


# Sunny Boy Control Light

Bedienungsanleitung

# Übersicht Hauptmenü

[ HAUPTMENUE ] — Seite 35

↟»Gesamtanlage — (36) →

```
[ GESAMTANLAGE ]
↟Pac…
 E-heute…
 E-Total…
 DATENBESTAND
 Energiewerte…
 Erfasst…
 Registriert…
```

»Momentwerte — (37) →

```
[MOMENTANWERTE ]
[  Pac/W Status]
 »SC……..6K Betrie
↟»01…1236 MPP
 »02……611 MPP
:::::::::::::::
```

— (37) →

```
[01:MOMENTANW. ]
↟Messzeit…
 …14:11.00
 Upv…
 ……180.00V
 Upv-Soll…
 ……182.00W
:::::::::::::::
```

»Tagesenergie — (38) →

```
[  TAGESWERTE  ]
 »SC…SBCL-06
↟»01…WR25-003
:::::::::::::::
```

— (38) →

```
[01:ENERGIE KWH]
↟01.02.02……4.42
 31.01.02……4.21
 30.01.02……3.70
:::::::::::::::
```

»Messdaten — (neu) →

```
[  MESSDATEN   ]
 »SC…SBCL-06
↟»01…WR25-003
:::::::::::::::
```

— (neu) →

```
[01:MESSDATEN  ]
[Leistung Pac  ]
 »01.02.2002
↟»31.01.2002
 »30.01.2002
:::::::::::::::
```

— (neu) →

```
[01:MESSDATEN  ]
[Leistung Pac  ]
[  31.01.02    ]
↟14:30.00…
 ………..811W
 14:15.00…
 ……..1124W
:::::::::::::::
```

---------------

»Diagnose — (neu) →

```
[   DIAGNOSE   ]
↟»Bericht
 »Ereignisse
 »Kommunikation
```

— (74) →

```
[   BERICHT    ]
 »01……………………OK
↟»02……….WARNUNG
:::::::::::::::
```

— (75) →

```
[02:BERICHT    ]
↟»Kommunik.…Warn   (neu)
 »Zugriff…………..OK   (neu)
 »Ertrag……………..OK   (neu)
 »Status……………..OK   (neu)
```

— (39) →

```
[  EREIGNISSE  ]
 »Status
↟»Warnungen
 »Fehler
```

— (39) →

```
[  WARNUNGEN   ]
 01.02.02 14:05…
↟…Kommunikation
:::::::::::::::
```

— (39) →

```
[   WARNUNG    ]
[ 02: WR25-003 ]
 Kommunikation…
 …OK-Spot20 68%
```

Details ab Seite 81

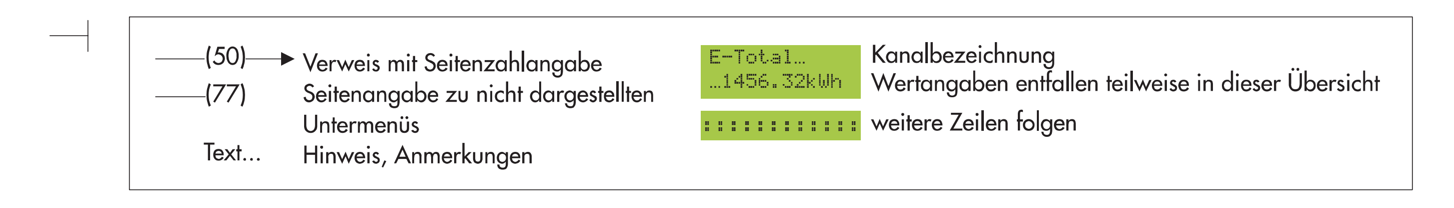
— (76) →

```
[ KOMMUNIKAION ]
 »01…WR25-003
↟»02…WR25-003
:::::::::::::::
```

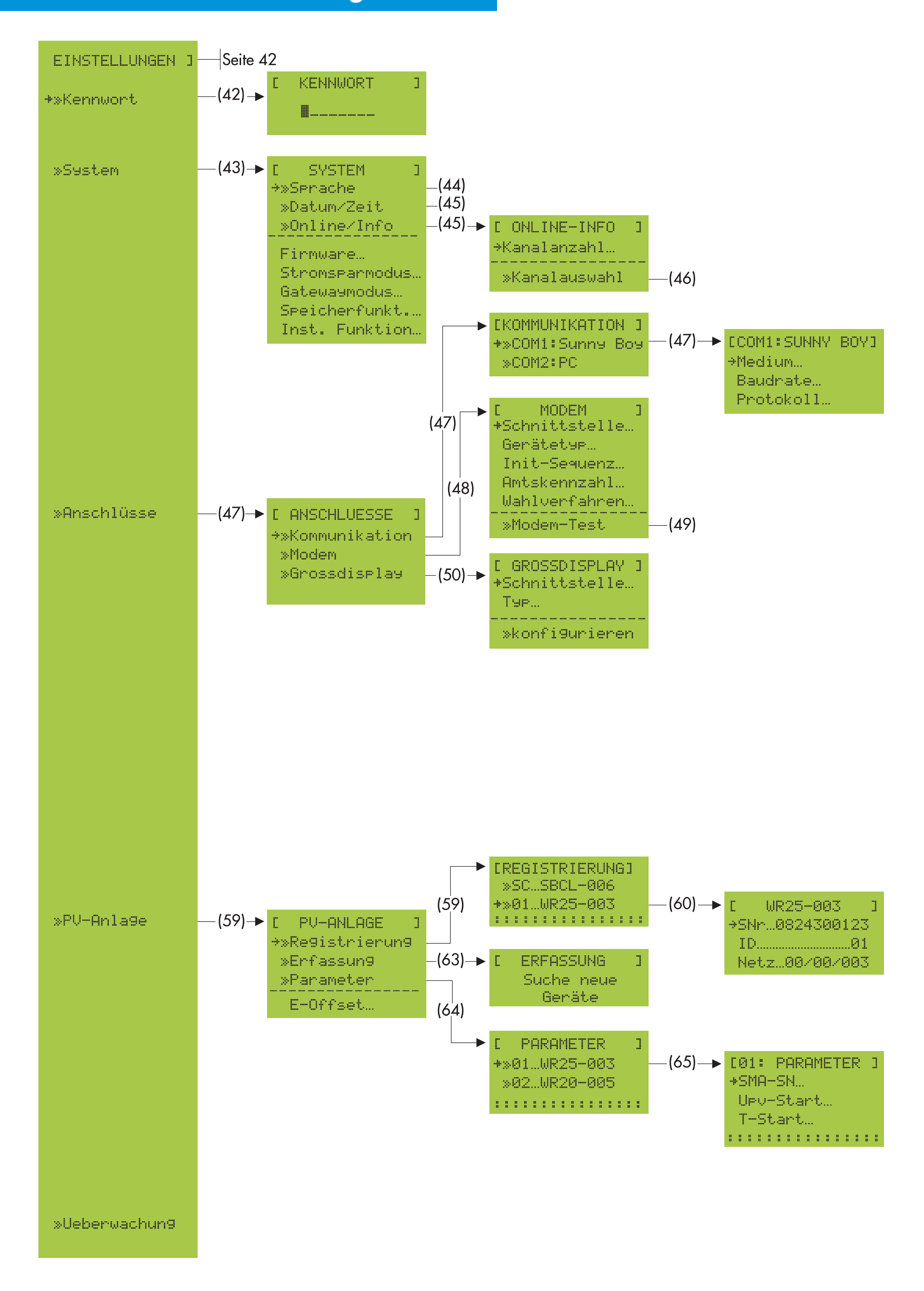
— (76) →

```
[02:KOMMUNIKAT.]
↟OK…………………………60%
 Pakete……………..411
 Fehler……………..165
```

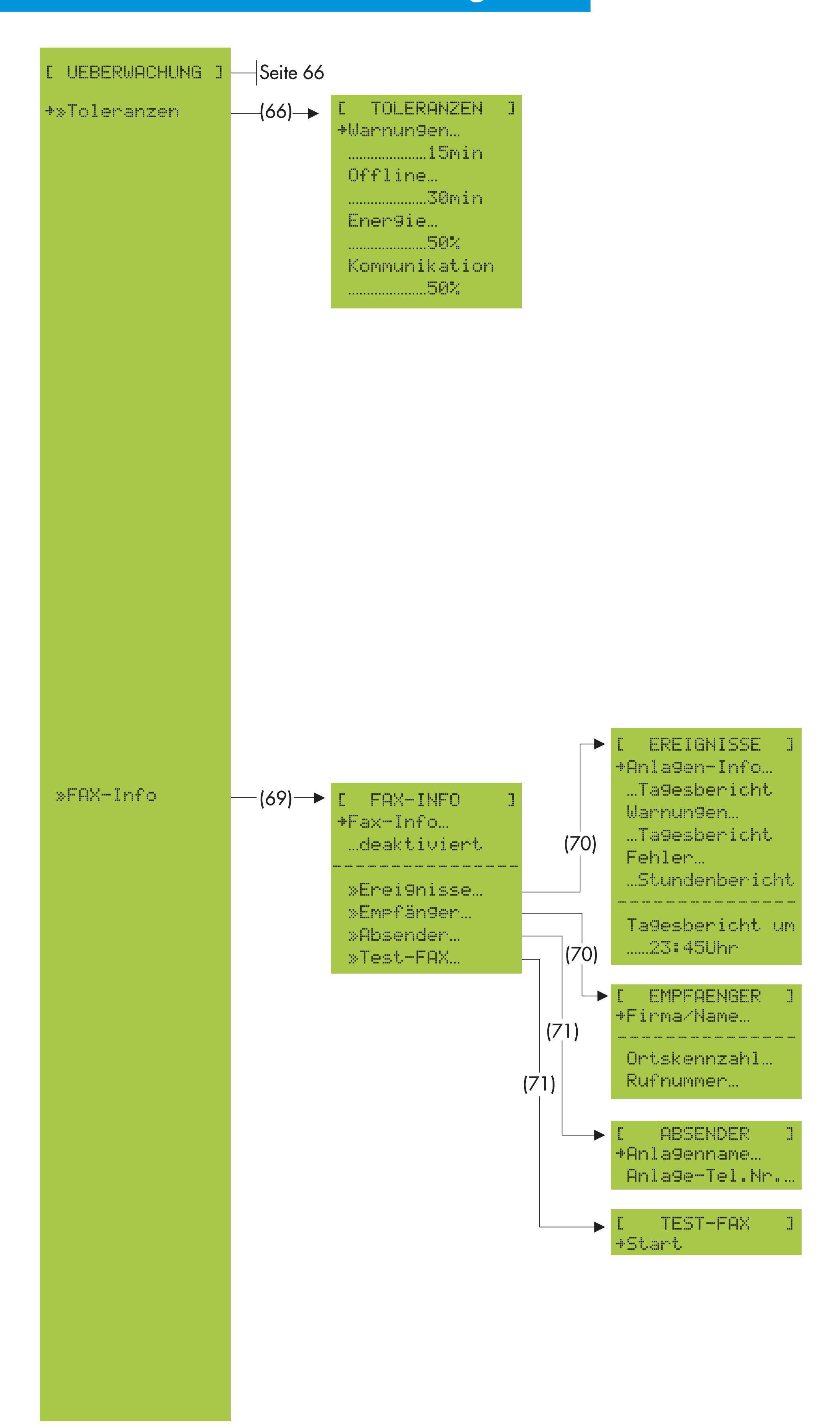
»Einstellungen — Übersicht im Inneneinband nach links herausklappen



# Übersicht Menü Einstellungen



# Übersicht Menü Überwachung





# Sunny Boy Control Light

## Intelligente Datenerfassung für Sunny Boys mit Sunny Boy Control Light

Bedienungsanleitung | Version 1.2 | SUNBCL-12:ND0705

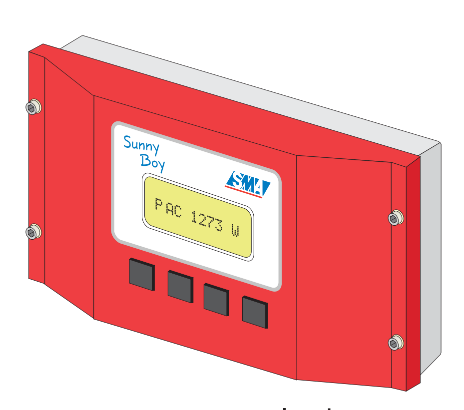
# Änderungsübersicht

| Dokumentennummer | Bemerkungen | Autor |
| --- | --- | --- |
| SUNBCL-11:ND2000 | Erstauflage | |
| SUNBCL-12:ND3404 | Firmware-Änderung auf 2.19 | Siebert |
| SUNBCL-12:ND0705 | SMA Technologie AG, Menü in Umschlag | Welzel |

Inhalt

# 1 Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines *Sunny Boy Control Light* entschieden haben. *Sunny Boy Control Light* liefert detaillierte Messdaten Ihrer PV-Anlagen, so dass Sie jederzeit den ordnungsgemäßen Betrieb Ihrer Anlage beobachten können.




Sunny Boy Control Light

Dieses Dokument gilt für alle Geräte vom Typ *Sunny Boy Control Light* mit installierter Firmware ab Version 2.19.

Die Reihenfolge der Kapitel dieses Handbuches ist auf die logische Abfolge aller Arbeitsgänge abgestimmt. Dies ermöglicht Ihnen einen schnellen Zugang zu den gebräuchlichsten Funktionen.

**Einführung und erste Schritte**

- Übersicht *Sunny Boy Control Light* Kapitel 1
- Bedienung des Gerätes Kapitel 2
- Inbetriebnahme Kapitel 3

**Arbeiten mit dem Sunny Boy Control Light**

- PV-Anlagendaten Anzeigen Kapitel 4
- PV-Anlagen überwachen Kapitel 5
- System-Einstellungen Kapitel 6

**Vertiefende Themen**

- Spezielle TätigkeitenKapitel 7 ff

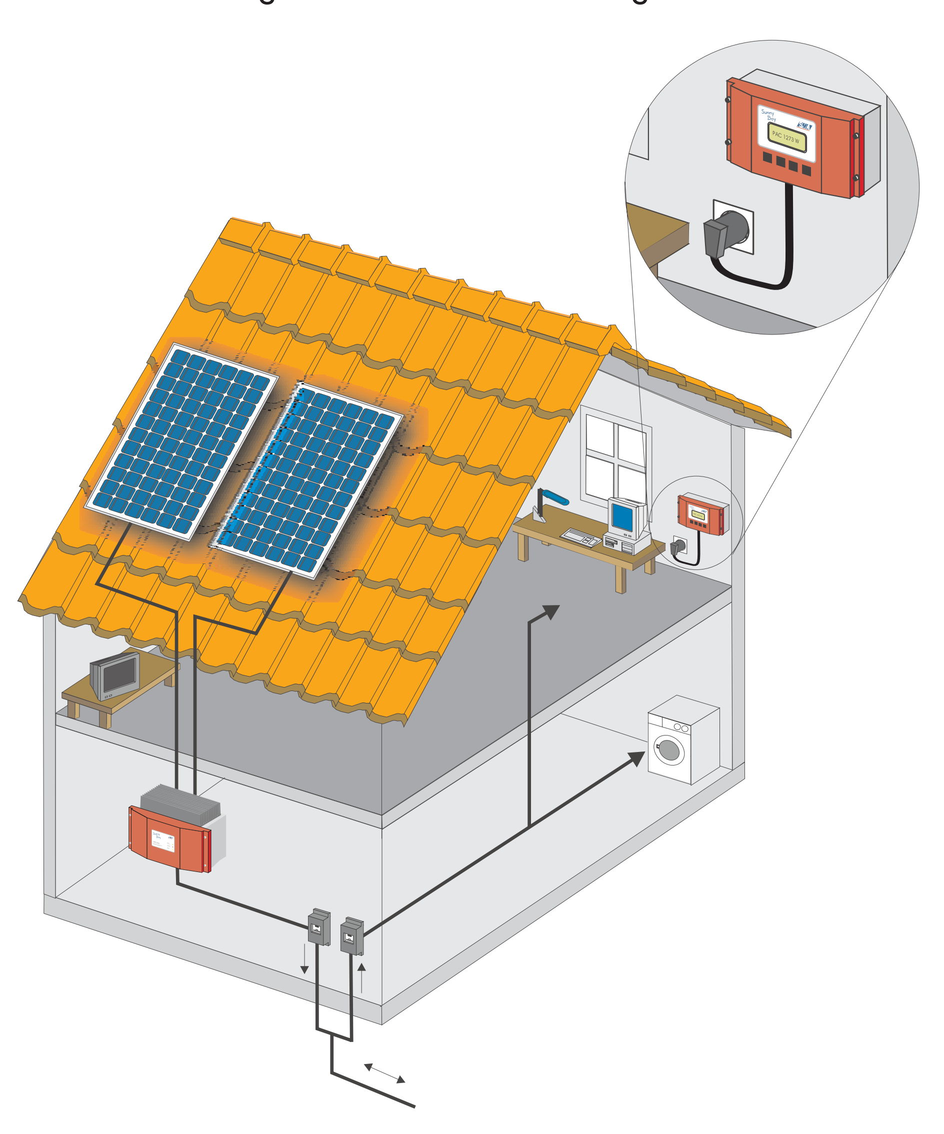
Wenn Sie sich registrieren lassen (siehe Registrierungsformular im Anhang), erhalten Sie automatisch alle aktuellen Informationen bezüglich des *Sunny Boy Control Light*. Für weitergehende Informationen zur Photovoltaik-Systemtechnik von SMA, schreiben Sie uns bitte (Hotline@SMA.de) oder schauen Sie auf unserer Internetseite www.SMA.de vorbei.

Wir wünschen Ihnen aufschlussreiche Messdaten durch *Sunny Boy Control Light*, die Ihnen einen ertragreichen Betrieb Ihrer PV-Anlage gewährleisten werden.

# 2 Übersicht Sunny Boy Control Light

## Funktion

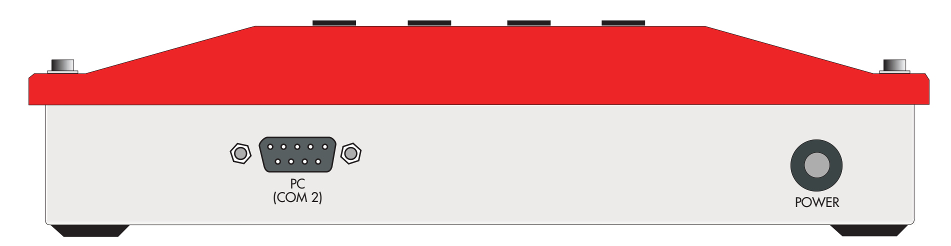
*Sunny Boy Control Light* dient der Visualisierung, Speicherung und Überwachung der Daten Ihrer PV-Anlage.



Der SMA *Sunny Boy* Wechselrichter wandelt die Gleichspannung der PV-Module in eine netzkonforme Wechselspannung. Hierzu verfügt er über verschiedene interne Messsensoren mit deren Hilfe  er Kenngrößen wie Leistung, Ertrag und Spannungen berechnet.

Der *Sunny Boy Control Light* kommuniziert mit bis zu 10 Sunny Boys direkt über die Netzleitung und liest deren Messwerte zyklisch aus. Diese Messwerte sind am Display des *Sunny Boy Control Light* ablesbar. *Sunny Boy Control Light* überwacht diese Werte und speichert die wichtigsten Daten (täglicher Ertrag, Leistungsgang, Störungsmeldungen). Darüber hinaus bietet Ihnen der *Sunny Boy Control Light* die Möglichkeit einen PC zur Visualisierung und Weiterverarbeitung der Daten anzuschließen.

## Technische Schnittstellen




Der *Sunny Boy Control Light* besitzt zwei Schnittstellen zur Kommunikation:

- COM1: Sunny Boy
  Zur Kommunikation mit den Sunny Boys ist keine Schnittstelle zum Anschluss einer Datenleitung vorhanden, da die Kommunikation ohne zusätzliche Datenleitung über das Niederspannungsnetz im Haus erfolgt (Netzleitungskommunikation). Diese „unsichtbare" Datenverbindung ist nach dem Einstecken des Netztsteckers (Power) verfügbar.
- COM2: PC
  Dient zum Anschluss eines PCs, eines Modems oder eines externen Großdisplays über eine serielle RS232 Datenleitung.

## Identifikation

Auf dem Typenschild an der Rückseite Ihres *Sunny Boy Control Light* ist die Typbezeichnung und die Seriennummer ersichtlich.



## Technische Voraussetzungen

Zum Betrieb des *Sunny Boy Control Light* benötigen Sie:

- eine freie Netzsteckdose
- Netzspannung und Frequenz müssen innerhalb der spezifizierten Bereiche liegen ( 110 ... 240 V, 50 / 60 Hz)
- für die Netzleitungskommunikation müssen alle Geräte, mit denen kommuniziert werden soll, mit einem Netzleitungsmodem ausgerüstet sein.



Der parallele Betrieb der Netzleitungskommunikation des *Sunny Boy Control Light* mit anderen Geräten, die auch das Stromnetz zur Datenübertragung nutzen, aber nicht das genormte Übertragungsprotokoll einhalten (z. B. Babyphone), ist normalerweise nicht möglich.

## Sicherheitshinweise



Für den Betrieb des *Sunny Boy Control Light* sind folgende Sicherheitsvorschriften einzuhalten:

- Der Netzanschluss muss über eine Schutzerde verfügen.
- Der Netzstecker muss jederzeit erreichbar sein.
- Der Einsatz des Gerätes ist nur in trockenen, staubarmen Umgebungen zulässig.
- Der *Sunny Boy Control Light* darf nicht geöffnet werden.
- Reparaturen am *Sunny Boy Control Light* dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

# 3 Bedienung des Gerätes

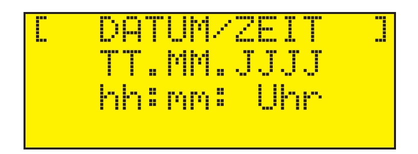
## 3.1 Ein-/Ausschalten

Der *Sunny Boy Control Light* führt bei jedem Einschalten automatisch einen Selbsttest durch. Wurden keine Fehler diagnostiziert, meldet sich der *Sunny Boy Control Light* mit seiner Seriennummer und der Softwareversionsnummer.



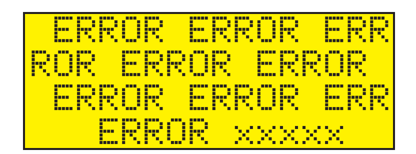

Einschaltmeldung

Danach erscheint ein Bildschirm, in dem Datum und Uhrzeit eingestellt werden. Sind die Eingaben erfolgt, nimmt der *Sunny Boy Control Light* automatisch seinen regulären Betrieb auf und startet die [ONLINE-INFO].




Datum/Zeit einstellen

Traten während des Selbstests Fehler auf, so wird ein fünfstelliger Fehlercode auf dem Display ausgegeben und der Startvorgang gestoppt. Notieren sie diesen Fehlercode und wenden Sie sich bitte an die Sunny Boy Service-Hotline.




Fehlercode Startvorgang

### Ausschalten

Der *Sunny Boy Control Light* hat keinen Ein-/Ausschalter. Er wird durch Ziehen des Netzsteckers außer Betrieb genommen. Nach jedem Neustart müssen Datum und Uhrzeit neu eingestellt werden.

Während der *Sunny Boy Control Light* Änderungen speichert, darf niemals der Netzstecker gezogen werden. Der Speichervorgang ist an den entsprechenden Meldungen im Display zu erkennen.

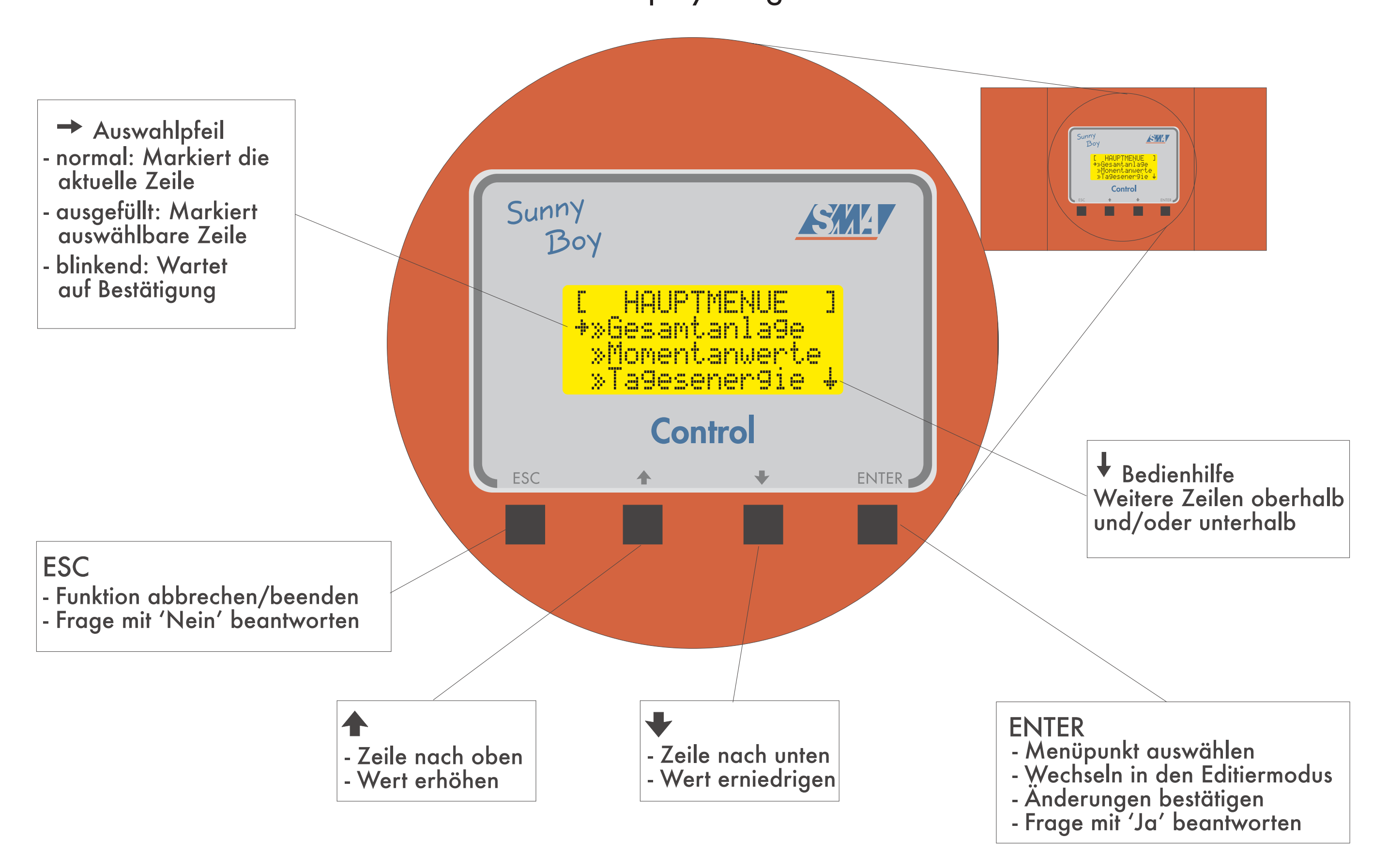


### Stromsparmodus

Nachts (nachdem für 15 Minuten kein *Sunny Boy* mehr erreicht werden konnte) schaltet der *Sunny Boy Control Light* in einen Stromsparmodus. In 15-minütigen Abständen erwacht der *Sunny Boy Control Light* und prüft, ob wieder Geräte erreicht werden können. Ist noch kein *Sunny Boy* erreichbar, fällt er wieder in den Stromsparmodus, ansonsten kehrt er in den normalen Betriebsmodus zurück. Der Stromsparmodus kann jederzeit vom Benutzer durch Betätigen einer beliebigen Taste unterbrochen werden.

## 3.2 Tastatur und Display

Der *Sunny Boy Control Light* ist vom Benutzer intuitiv bedienbar. Die Steuerung erfolgt über die vier Displayzeilen und den unterhalb des Displays angebrachten Tasten.




### Tastenbelegung

Die vier Tasten sind mit von ihrer logischen Bedeutung ähnlichen Funktionen belegt.

| Taste | Funktion / Bedeutung |
|---|---|
| [ESC] | - Menüpunkt verlassen<br>- Funktion abbrechen/beenden<br>- Fragen mit 'NEIN' beantworten |
| [ ↑ ] | - Zeile nach oben<br>- Werte erhöhen |
| [ ↓ ] | - Zeile nach unten<br>- Werte erniedrigen |
| [ENTER] | - Menüpunkt auswählen<br>- Wechseln in den Editiermodus<br>- Änderungen bestätigen<br>- Fragen mit 'JA' beantworten |
| [ ↑ ] + [ ↓ ] | - Rücksprung zur Online-Info |

Abb. 3.1: Funktion / Bedeutung der Tasten

## Display-Kontrast

Der Display-Kontrast lässt sich durch die Kombination der folgenden Tasten einstellen. Diese Funktion ist unabhängig von dem momentan ausgewählten Menüpunkt.

| Taste | Funktion / Bedeutung |
|---|---|
| [ESC] + [ ↑ ] | - Display-Kontrast erhöhen |
| [ESC] + [ ↓ ] | - Display-Kontrast erniedrigen |

Abb. 3.2: Tastenkombination Display-Kontrast

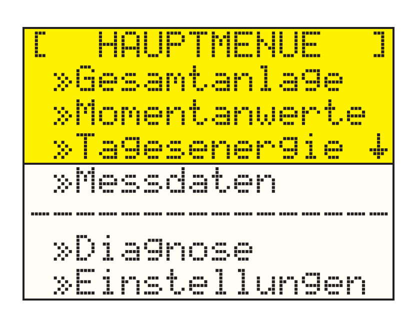
## Zeichenkonvention

Der Auswahlpfeil zeigt die momentan aktive Zeile an. Ist der Auswahlpfeil ausgefüllt, so kann der Eintrag mit **[ENTER]** ausgewählt werden. Bei einem Menüeintrag wird dadurch das Untermenü aufgerufen. Handelt es sich um einen Parameter, wird in den Editiermodus gewechselt.

| Zeichen | Name | Bedeutung |
|---|---|---|
| → Pac | Auswahlpfeil, normal | mit **[ ↑ ]** und **[ ↓ ]** kann die Zeile gewechselt werden |
| ➔ deutsch | Auswahlpfeil, ausgefüllt | mit **[ENTER]** Menüpunkt auswählen bzw. Parameter bearbeiten |
| ➔ 11:20 Uhr | Auswahlpfeil, ausgefüllt, blinkend | mit **[ENTER]** Eingabe bestätigen oder mit **[ESC]** Eingabe widerrufen |
| [ MENUE ] | eckige Klammern | aktuelles Menü, mit **[ESC]** verlassen |
| »Untermenü | Doppelpfeil, links | vorangestellt, kennzeichnet ein Untermenü |
| +495619522» | Doppelpfeil, rechts | nachgestellt, weitere Zeichen rechts des Displays |
| Pac... | drei Punkte am Ende | Werte folgen |
| ...1234W | drei Punkte vorangestellt | Fortsetzung der vorigen Zeile |

Abb. 3.3: Bedeutung verschiedener Zeichen

In mehrzeiligen Dialogen und Menüs kann die aktive Zeile mit den Pfeiltasten [ ↑ ] und [ ↓ ] gewechselt werden. Untermenüs sind am Doppelpfeil » vor dem entsprechenden Eintrag zu erkennen und können mit der **[ENTER]**-Taste geöffnet werden. Wird die Zeilenlänge von 16 Zeichen überschritten, befindet sich ein Doppelpfeil » am rechten Rand der Zeile (z. B. bei längeren Telefonnummern). Im Editiermodus kann dieser Bereich eingesehen und bearbeitet werden.




Beispiel Bedienhilfe

## Bedienhilfe

Da oft mehr als vierzeilige Informationen dargestellt werden, weist die Bedienhilfe (unten rechts im Display eingeblendet) den Benutzer darauf hin, ob noch weitere Zeilen außerhalb des darstellbaren Bereiches verfügbar sind.

| Zeichen | Bedeutung |
|---|---|
| ↑ | weitere Zeilen oberhalb des Displays |
| ↓ | weitere Zeilen unterhalb des Displays |
| ⇕ | weitere Zeilen ober- und unterhalb des Displays |

Abb. 3.4: Bedeutung der Bedienhilfe

## Editiermodus

Der Editiermodus ermöglicht es, Veränderungen an Einstellungen oder Parametern vorzunehmen. Editierbare Parameter sind durch den ausgefüllten Auswahlpfeil ➔ gekennzeichnet. Sie gelangen in den Editiermodus, indem Sie die **[ENTER]**-Taste drücken.

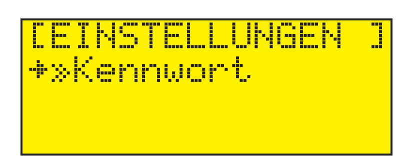
Im Editiermodus beginnt der Parameter zu blinken und kann mit den beiden Pfeiltasten **[ ↑ ]** und **[ ↓ ]** stellenweise geändert werden. Mit der **[ENTER]**-Taste können Sie Ihre Veränderungen übernehmen oder mit der **[ESC]**-Taste widerrufen.

Wurde ein Parameter im Editiermodus verändert, beginnt der Auswahlpfeil zu blinken. Die Eingabe muss dann nochmals mit der **[ENTER]**-Taste bestätigt oder mit der **[ESC]**-Taste widerrufen werden. Erfolgt keine manuelle Bestätigung, so wird nach ca. 60 Sekunden die Eingabe automatisch widerrufen.

## 3.3 Einstellungen verändern

Unter dem Auswahlmenü [EINSTELLUNGEN] sind die Funktionen des *Sunny Boy Control Light* zusammengefasst, deren Anwendung über den täglichen Betrieb mit dem *Sunny Boy Control Light* hinausgeht.

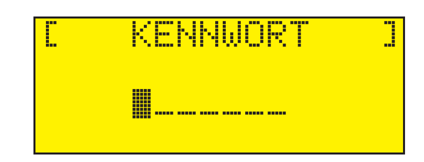
Zur Absicherung vor unbefugten oder unbeabsichtigten Zugriffen ist das Menü [EINSTELLUNGEN] nur nach Eingabe eines Kennwortes erreichbar. Im verriegelten Zustand ist nur das Untermenü [KENNWORT] verfügbar.




Menü Einstellungen verriegelt

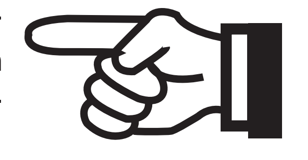
### Kennworteingabe

Es gibt zwei Zugriffsstufen auf die Einstellungen. Das Benutzerkennwort erlaubt es Funktionen, welche die Betriebsweise des *Sunny Boy Control Light* beeinflussen, zu verändern.




Eingabe des Kennwortes

Weitergehende Funktionen, welche die Betriebssicherheit der PV-Anlage beeinflussen, sind durch das Installateur-Passwort verriegelt. Nachdem dieses Passwort eingegeben wurde, können die Systemparameter für jeden Sunny Boy verändert werden.

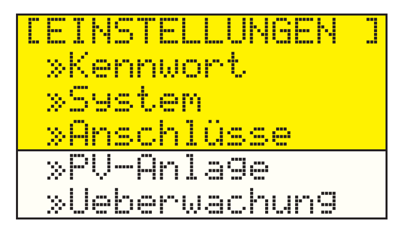


Da mit diesen Einstellungen Veränderungen der Systemkonfiguration oder der Konfiguration eines Sunny Boys vorgenommen werden können, sollten sie nur sehr gewissenhaft benutzt werden.



Beachten Sie, dass Veränderungen der Betriebsparameter eines *Sunny Boy* dazu führen kann, dass die Betriebserlaubnis für das entsprechende Gerät erlischt.

Nach Eingabe eines der beiden Kennwörter steht das Menü [EINSTELLUNGEN] und seine weiteren Untermenüpunkte zur Verfügung.




Das Menü Einstellungen

Das System wird wieder verriegelt, indem die Funktion Passwortschutz ohne Eingabe eines Passwortes aufgerufen wird. Andernfalls wird der Passwortschutz automatisch um 0:00 Uhr oder bei einem Neustart reaktiviert.

Die Kennwörter sind auf gesonderten Blättern Ihrem *Sunny Boy Control Light* beigefügt.

# 4 Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme des *Sunny Boy Control Light* wird eine freie Steckdose benötigt, über die neben der Spannungsversorgung auch die Kommunikation zu den Sunny Boys erfolgt (Netzleitungskommunikation). Die Wahl des Standortes kann entscheidenden Einfluss auf die Kommunikation haben.



Grundvoraussetzung für die Netzleitungskommunikation mit Sunny Boys ist, dass jeder *Sunny Boy* mit einem Kommunikationsmodul (Netzleitungsmodem) ausgerüstet und betriebsbereit bzw. eingeschaltet ist. Bitte beachten Sie, dass ein *Sunny Boy* bei Dunkelheit abgeschaltet ist und daher nicht kommunizieren kann.

Die Konfiguration der Inbetriebnahme vom *Sunny Boy Control Light* ist durch das „Plug&Play"-Setup besonders einfach und ohne Werkzeuge durchzuführen. Darüber hinaus ist die Bedienung intuitiv und selbsterklärend angelegt.

## 4.1 Wahl des Standortes

### Allgemeines zur Netzleitungskommunikation

Die Elektroinstallation in Gebäuden hat die Funktion der Energieversorgung von Elektrogeräten mit 230 V / 50 Hz und ist damit nicht darauf optimiert worden, hochfrequente Signale (ca. 100 kHz) zu verteilen. Die Störungsfreiheit einer Kommunikation in diesem Frequenzbereich hängt deshalb wesentlich von der Wahl der Übertragungsstrecke zwischen den Geräten und dem *Sunny Boy Control Light* ab.

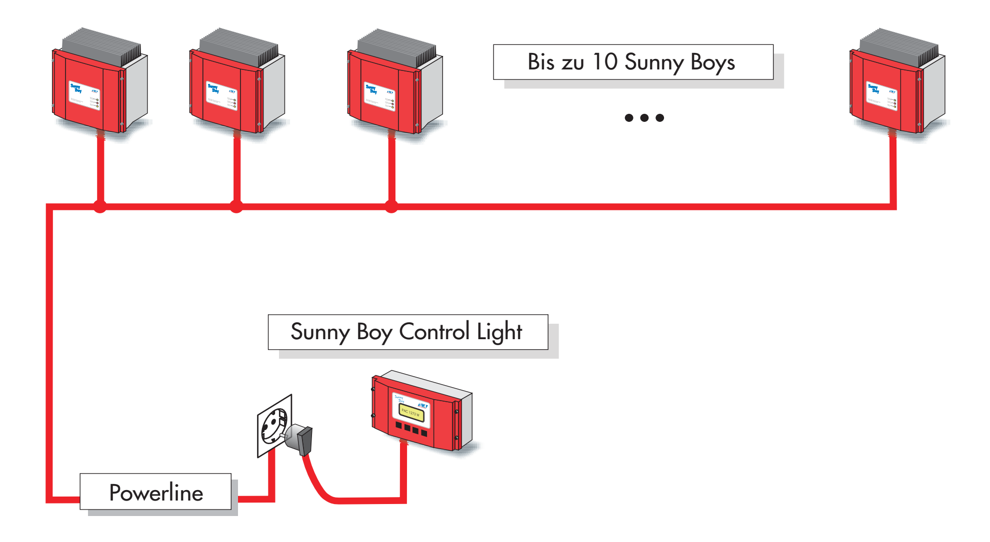



Abb. 4.1: Netzleitungskommunikation

Die Übertragungsstrecke sollte:

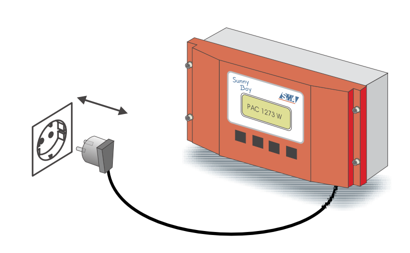
- nur über eine Phase verlaufen
- so kurz wie möglich sein

Achten Sie also darauf, dass die *Sunny Boys*, von denen die Daten abgefragt werden sollen, alle in dieselbe Phase einspeisen bzw. vorzugsweise sogar alle am selben Leitungsstrang angeschlossen sind. Wählen Sie dann für den *Sunny Boy Control Light* eine Steckdose aus, die am selben Strang bzw. mindestens aber an derselben Phase angeschlossen ist und möglichst dicht am Einspeisepunkt der Sunny Boys installiert ist.

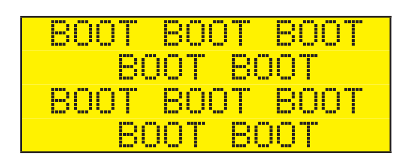
Beim Anschluss von *Sunny Boy Control Light* und *Sunny Boys* an verschiedenen Phasen, ermöglicht ein Phasenkoppler die Kommunikation im gesamten Hausnetz. Dieser Phasenkoppler ist als Zubehör von **SMA** zu beziehen und muss von einer Fachkraft in der Hausverteilung installiert werden.

Weitere Informationen zur Optimierung der Installation finden Sie in Kapitel 13.6 "Netzleitungskommunikation" (S. 69).

## 4.2 Einschalten



Schließen sie den *Sunny Boy Control Light* wie ein normales Haushaltsgerät durch Stecken des Netzkabels an das Niederspannungsnetz an.




Initialisierungsphase

Während der Initialisierungsphase wird das Display mit dem Schriftzug "BOOT" gefüllt und der Display-Kontrast wird voreingestellt (erkennbar am kurzzeitigen Abdunkeln des Displays).




Einschaltmeldung

Die Initialisierungsphase ist nach ca. 15 Sekunden abgeschlossen und der *Sunny Boy Control Light* zeigt die Seriennummer und Software-Versionsnummer als Einschaltmeldung an.

Nach 30 Sekunden oder nach Betätigen einer beliebigen Taste, können Sie mit der Konfiguration des *Sunny Boy Control Light* beginnen.

## 4.3 Plug&Play Setup

Bei der Erstinbetriebnahme des *Sunny Boy Control Light* startet automatisch das Plug&Play Setup automatisch.

```
[   SUNNY BOY    ]
[CONTROL LIGHT  ]
   Plug&Play
     Setup
```

Startmeldung Plug&Play Setup

Zur Inbetriebnahme werden die Konfigurationsschritte dieses Kapitels einmal durchlaufen und schon ist *Sunny Boy Control Light* in Betrieb.

Alle für die Erstinbetriebnahme notwendigen Einstellungen (Sprache, Datum/Zeit und Geräteregistrierung) werden nacheinander abgefragt. Bestätigen Sie diese Konfigurationsschritte nacheinander. Sie können während des Plug&Play Setup jederzeit durch Betätigen der Tastenkombination **[ ↑ ] + [ ↓ ]** zur Startmeldung zurückkehren und mit der Erstinbetriebnahme neu beginnen.

### Auswahl der Sprache

*Sunny Boy Control Light* gibt Ihnen drei verschiedene Sprachen zur Auswahl.

```
[    SPRACHE     ]
→ deutsch
  english
  francais
```

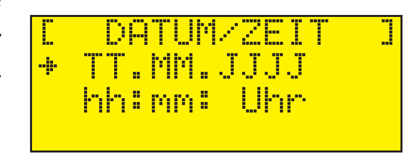
Auswahl der Sprache

Wählen Sie mit Hilfe der **[ ↑ ]** und **[ ↓ ]** -Tasten die für Sie in Frage kommende Sprache für die Anzeige des *Sunny Boy Control Light*. Die Bestätigung der Auswahl erfolgt durch die **[ENTER]**-Taste.

Nach der Eingabe blinkt der Auswahlpfeil vor der gewählten Sprache. Sie müssen Ihre Eingabe nun mit der **[ENTER]**-Taste bestätigen oder mit der **[ESC]**-Taste widerrufen und korrigieren. Der Dialog wird durch Betätigen der **[ESC]**-Taste verlassen.

### Datum/Zeit einstellen

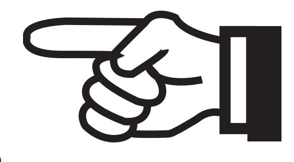
Stellen Sie hier die Uhr des *Sunny Boy Control Light*. Über die Pfeiltasten wählen Sie zunächst Datum oder Uhrzeit. Mit der **[ENTER]**-Taste beginnen Sie die Eingabe. Sie können jede Ziffer separat in der Reihenfolge Tag, Monat und Jahr bzw. Stunden und Minuten mit den Tasten **[ ↑ ]** und **[ ↓ ]** einstellen.




Datum/Zeit einstellen

Mit der **[ENTER]**-Taste wechseln Sie zum nächsten Eingabefeld. Nach Eingabe der letzten Ziffer blinkt der Auswahlpfeil vor dem eingestellten Wert. Sie müssen Ihre Eingabe nun mit der **[ENTER]**-Taste bestätigen oder mit der **[ESC]**-Taste widerrufen und korrigieren. Der Dialog wird durch Betätigen der **[ESC]**-Taste verlassen.

### Hinweis zur Netzleitungskommunikation



Falls es in Ihrer Nachbarschaft ebenfalls Benutzer der Netzleitungskommunikation (Powerline-Technik) gibt, sollten Sie während der Geräteerfassung anwesend bleiben und die Dialoge

beantworten, damit sichergestellt werden kann, dass nur Ihre eigenen Sunny Boys erfasst werden. Trifft dies nicht zu, so können Sie den *Sunny Boy Control Light* selbstständig eine Geräteerfassung durchführen lassen. Alle Dialoge der Geräteerfassung werden nach 60 Sekunden automatisch bestätigt und somit werden alle gefundenen Geräte registriert. Sie müssen dann lediglich, nachdem alle Geräte vom *Sunny Boy Control Light* erfasst wurden, die Geräteerfassung durch Betätigen der **[ESC]**-Taste beenden und die anschließende Sicherheitsabfrage mit der **[ENTER]**-Taste bestätigen.

```
[   ERFASSUNG    ]
   Suche neue
     Geräte
```

Suche nach Sunny Boys

## Automatische Geräteerfassung

*Sunny Boy Control Light* beginnt mit der automatischen Erfassung aller erreichbaren Sunny Boys.

Dieser Vorgang kann je nach Anzahl der zu erfassenden Sunny Boys mehrere Minuten dauern. Eine Sanduhr in der rechten unteren Ecke des Displays zeigt die Aktivität des Programms an. In der untersten Displayzeile wird die Seriennummer eines gefundenen Gerätes angezeigt.

```
 Neues Gerät
 Typ xxxxxxxxx
 S/N xxxxxxxxxx
 übernehmen?
```

Neue Geräte gefunden

Nach jedem Erfassungszyklus werden die vom *Sunny Boy Control Light* gefundenen Geräte nacheinander wie in der nebenstehenden Abbildung angezeigt:

Vergleichen Sie nun die Seriennummern der vom *Sunny Boy Control Light* gefundenen Geräte mit den von Ihnen notierten Seriennummern Ihrer Sunny Boys. Übernehmen Sie die Geräte durch die **[ENTER]**-Taste in das Geräteregister bzw. entfernen Sie nicht zu übernehmende Geräte mit **[ESC]**. Beachten Sie, dass nach 60 Sekunden eine automatische Bestätigung (Übernahme des Gerätes) erfolgt.

Anschließend wird Ihnen die Gesamtanzahl der neu erfassten Geräte angezeigt. Prüfen Sie, ob alle Geräte, die Sie installiert haben, vom *Sunny Boy Control Light* gefunden wurden, ansonsten sollten Sie durch Betätigen der **[ENTER]**-Taste weitersuchen.

```
[   ERFASSUNG    ]
 neu: xx Geräte
 ges: xx Geräte
  weitersuchen?
```

Weitere Geräte suchen

Durch Betätigen der **[ENTER]**-Taste können Sie die Suche fortsetzen, da es vorkommen kann, dass *Sunny Boy Control Light* nicht alle Geräte bei der ersten Suche findet.

Erfolgt keine Eingabe, so beginnt *Sunny Boy Control Light* nach 60 Sekunden automatisch mit einem neuen Erfassungszyklus.

Bleiben mehrere Versuche erfolglos, überprüfen Sie, ob Sie die zu erreichenden Geräte richtig installiert haben. Kann der *Sunny Boy Control Light* trotz mehrmaliger Suche ein Gerät nicht erreichen, so lesen Sie im Kapitel 13.6 "Netzleitungskommunikation" (S. 69) nach.

Durch Betätigen der **[ESC]**-Taste beenden Sie die Geräteerfassung.

Anschließend werden Sie zum Bestätigen der Konfiguration aufgefordert. Bei der Erstinbetriebnahme entspricht die Anzahl der neuen Geräte der Gesamtanzahl der registrierten Geräte.

```
[  ERFASSUNG    ]
 Wollen Sie die
 Veränderungen
  übernehmen?
```

Konfiguration bestätigen

Sie können die Erfassung der Geräte durch **[ESC]** widerrufen.

Mit **[ENTER]** bestätigen Sie die Konfiguration und *Sunny Boy Control Light* nimmt seinen Betrieb auf.

## 4.4 Wandbefestigung

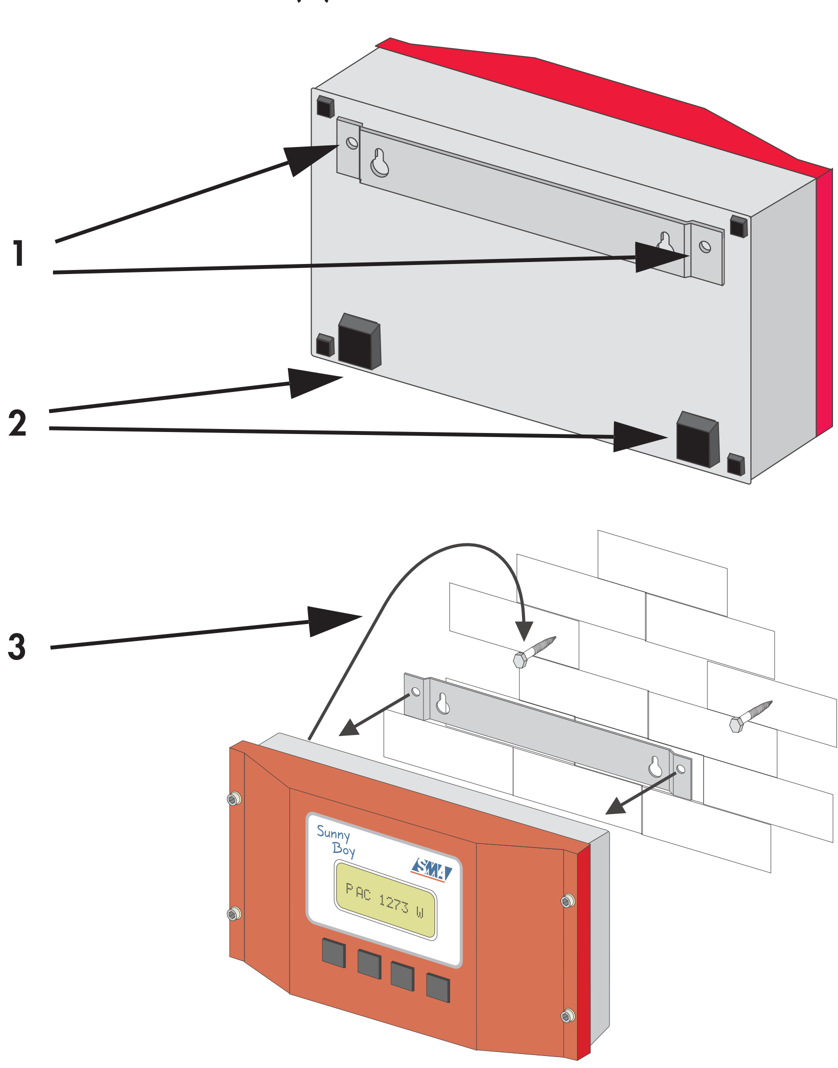
*Sunny Boy Control Light* kann wahlweise als Tischgerät eingesetzt werden oder unter Verwendung des mitgelieferten Montagesatzes an der Wand montiert werden.

Es ist empfehlenswert die Wandmontage erst vorzunehmen, nachdem die Sunny Boys bereits erfasst wurden. Damit ist sichergestellt, dass der gewählte Standort zur Netzleitungskommunikation geeignet ist.

Durchführung der Wandmontage:

- Zum Markieren der Position der beiden Bohrlöcher kann der Wandhalterungsbügel zunächst als Bohrschablone verwendet werden.
- Legen Sie jetzt das Gerät mit der Rückseite nach oben.
- Befestigen Sie den Montagebügel mit den beiden Gewindeschrauben am Gerät (**1**).
- Kleben Sie die beiden zusätzlichen großen Gummifüße auf die dem Montagebügel gegenüberliegende Seite (**2**).
- Hängen Sie anschließend den *Sunny Boy Control Light* an

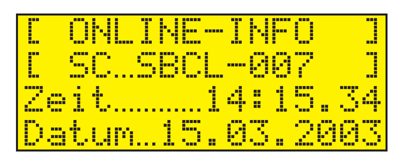
den Schrauben auf (**3**).



# 5 PV-Anlagendaten anzeigen

## 5.1 Online-Info

Die `[ONLINE-INFO]` stellt den normalen Betriebszustand vom *Sunny Boy Control Light* dar. Sie zeigt zyklisch Informationen auf dem Display. Beim Aufruf der Online-Info wird einmal die momentane Systemzeit ausgegeben, danach folgen zyklisch ausgewählte Anlagendaten und gegebenenfalls aufgetretene Störungsmeldungen.




Online-Info: Datum/Zeit

Die Anzeigen der `[ONLINE-INFO]` wechseln automatisch nach 10 Sekunden. Mit der **[ENTER]**-Taste können Sie die Anzeigen manuell durchblättern

Mit der **[ESC]**-Taste verlassen Sie die `[ONLINE-INFO]` und wechseln in das Hauptmenü.

Sie können aus fast allen Menüfunktionen mit der Tastenkombination [ ↑ ] + [ ↓ ] direkt zu der `[ONLINE-INFO]` zurückkehren oder Sie betätigen im Hauptmenü die **[ESC]**-Taste. Befinden Sie sich in den Menüfunktionen des *Sunny Boy Control Light* und betätigen 15 min keine Taste, wechselt *Sunny Boy Control Light* selbständig zur `[ONLINE-INFO]` zurück.

### Anlagendaten

Die wichtigsten Daten der PV-Anlage werden zyklisch angezeigt. Die Auswahl der anzuzeigenden Anlagendaten kann beliebig umkonfiguriert werden, siehe Kapitel 7 "System-Einstellungen" (S. 43). Die Vorauswahl zeigt die folgenden Informationen:

[ ONLINE-INFO ]
[ SC…SBCL-007 ]
E-heute…
..........11.37kWh

Online-Info: Anlagendaten

- `Pac` Momentanleistung
- `E-Total` Gesamtertrag
- `E-heute` Heutiger Ertrag
- `Status` Status

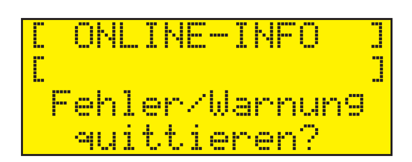
### Störungsmeldungen

Solange Sie sich in den Menüfunktionen des *Sunny Boy Control Light* aufhalten, werden keine Fehlermeldungen auf dem Display ausgegeben.




Online-Info: Störungsmeldung

Werden vom *Sunny Boy Control Light* Störungen diagnostiziert, so werden diese nach den Anlagendaten in der `[ONLINE-INFO]` angezeigt. Am Ende des Zyklus folgt dann die Abfrage zum Quittieren der Störungen. Wenn Sie diese mit **[ENTER]** bestätigen, werden alle anliegenden Störungen als „quittiert" vermerkt und nicht mehr in der `[ONLINE-INFO]` angezeigt.

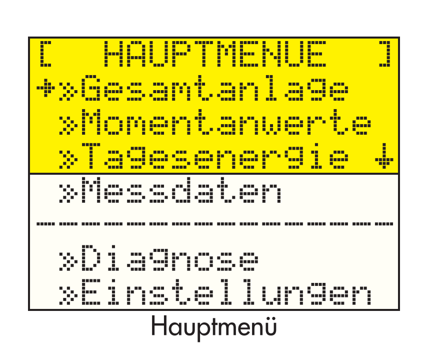



Online-Info: Störung quittieren

Die letzten 50 Ereignisse (Störungen, Quittierungen usw.) werden vom *Sunny Boy Control Light* im Ereignisspeicher gehalten und sind im Menü [DIAGNOSE...EREIGNISSE] einsehbar.

Im Kapitel 6.3 "Diagnose Ereignisse" (S. 37) werden alle Informationen zur Anlagendiagnose und den möglichen Ereignissen beschrieben.

## 5.2 Hauptmenü

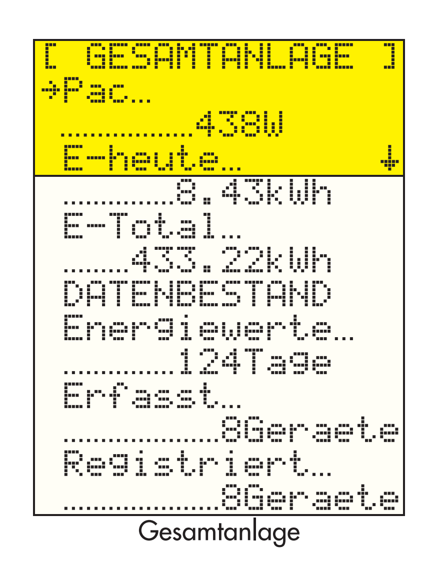


Hauptmenü

Aus dem [HAUPTMENUE] können Sie alle Funktionen des *Sunny Boy Control Light* erreichen. Sie können jederzeit durch Betätigen der **[ESC]**-Taste zur [ONLINE-INFO] zurück kehren.

Betätigen Sie im [HAUPTMENUE] für 60 Sekunden keine Taste, wechselt *Sunny Boy Control Light* automatisch zurück zur [ONLINE-INFO].

## 5.3 Gesamtanlage



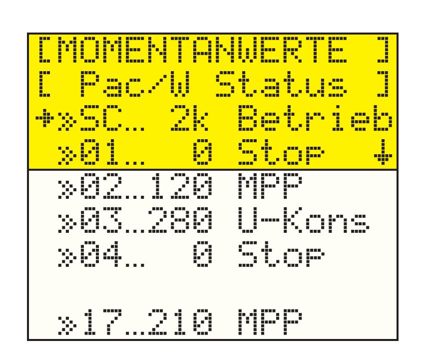
Gesamtanlage

Das Menü [GESAMTANLAGE] gibt Ihnen einen Überblick über den Betriebszustand Ihrer Anlage.

- Pac
  Momentane Gesamtleistung
- E-heute
  Heutiger Ertrag der Anlage
- E-Total
  Gesamtertrag der Anlage
- Energiewerte
  Datenbestand an Energiewerten
- Erfasst
  Anzahl der erfassten Sunny Boys
- Registriert
  Anzahl der registrierten Sunny Boys

Der *Sunny Boy Control Light* bildet Gesamtwerte für Leistung, Gesamtertrag und heutigen Ertrag der PV-Anlage. Diese Werte werden den Kanälen Pac, E-heute und E-Total des *Sunny Boy Control Light* zugeordnet.

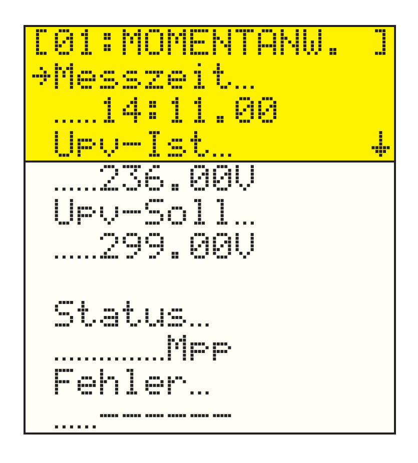
## 5.4 Momentanwerte




Dialog Geräteauswah

Das Menü [MOMENTANWERTE] ermöglicht es, alle erfassbaren Werte jedes Gerätes anzuzeigen. Zunächst gelangen Sie in den folgenden Dialog, in welchem Sie die momentane Leistung Pac und den momentanen Zustand jedes einzelnen Gerätes ablesen können. Der *Sunny Boy Control Light* summiert die Leistungswerte der einzelnen Sunny Boys, sein Status kann sich in folgenden Zuständen befinden:

- Stop
  Der Betrieb des *Sunny Boy Control Light* ist angehalten.
- Warten
  Normalzustand bei Nacht, es sind keine Geräte erreichbar.
- Betrieb
  Normalbetrieb am Tag, mindestens ein Gerät ist derzeit erreichbar.
- Stoerung
  Eine Störung wurde diagnostiziert.
- Fehler
  Ein Fehler wurde diagnostiziert.
- Erfassung
  Die Erfassung eines Gerätes wird ausgeführt.

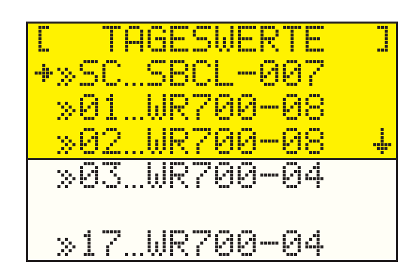



Anzeige der Momentanwerte

Wählen Sie mit **[ENTER]** ein Gerät aus. Es werden dann alle für dieses Gerät erfassbaren Momentanwerte dargestellt. Die Liste dieser Werte, sowie der in der obigen Übersicht ausgegebene Status, ist vom jeweiligen Gerätetyp abhängig. Details zur Bedeutung der einzelnen Werte entnehmen Sie bitte der jeweiligen technischen Dokumentation des Gerätes. Häufig verwendete Messwertbezeichnungen von *Sunny Boys* sind:

- Pac — Momentane Netz-Einspeiseleistung
- E-Total — Gesamtertrag des Gerätes
- Upv — PV-Eingangsspannung
- Ipv — PV-Eingangsstrom
- Riso — PV-Isolationswiderstand
- Iac — Netz-Einspeisestrom
- Fac — Netz-Frequenz
- Zac — Netz-Impedanz
- h-Total — Betriebsstundenzähler
- Netz-Ein — Einschaltzähler

## 5.5 Tagesenergie




Geräteauswahl

Der *Sunny Boy Control Light* protokolliert 200 Tagesenergiewerte für jeden angeschlossenen *Sunny Boy* und die Gesamtanlage. Das Gerät mit der Kennung „SC" stellt den *Sunny Boy Control Light* und somit die Summe der Gesamtanlage dar.

```
[05:ENERGIE  kWh]
15.03.03     2.42
14.03.03…    4.21
13.03.03…    3.74
12.03.03…    3.42
11.03.03…    3.98
10.03.03…    3.01

10.11.02…    2.63
```

Anzeige der Tagesenergiewerte

Nachdem Sie mit der **[ENTER]**-Taste ein Gerät ausgewählt haben, werden die einzelnen Tagesenergiewerte dargestellt.

Sie können sich mit den Tasten [ ↑ ] und [ ↓ ] jeden im Speicher festgehaltenen Tagesenergiewert für das Gerät anzeigen lassen.



Der *Sunny Boy Control Light* speichert die Tagesenergiewerte von bis zu 200 Tagen. Danach werden die ältesten Werte überschrieben! Zur Erstellung statistischer Auswertungen sollten diese Daten regelmäßig mit einem PC ausgelesen werden.

## 5.6 Messdaten

```
[  MESSDATEN    ]
 »SC…SBCL-007
 »01…WR700-08
 »02…WR700-08
 »03…WR700-04

 »17…WR700-04
```

Geräteauswahl

Der *Sunny Boy Control Light* bildet für jedes Gerät 200 Leistungs-Mittelwerte. Die Speicherung erfolgt nur am Tag, solange mindestens ein *Sunny Boy* der PV-Anlage aktiv ist. Je nach Jahreszeit liegt die daraus resultierende Speichertiefe zwischen 2 und 4 Tagen.

```
[01:MESSDATEN   ]
[ Leistung Pac  ]
 »15.03.2003
 »14.03.2003
 »13.03.2003
```

Anzeige der Tagesenergiewerte

Nach Auswahl eines Gerätes werden die Tage, für die Leistungswerte vorhanden sind, angezeigt. Die einzelnen Mittelwerte werden nach Auswahl eines Tages mit Uhrzeit ausgegeben.

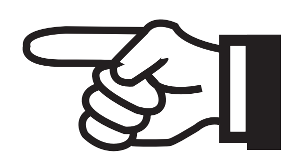
Der Leistungswert des *Sunny Boy Control Light* ist die Leistungssumme der gesamten PV-Anlage.

```
[01:MESSDATEN   ]
[ Leistung Pac ]
[   15.03.2003  ]
→14:45.00…     ↓
 ……   436W
 14:30.00…
 ……   469W

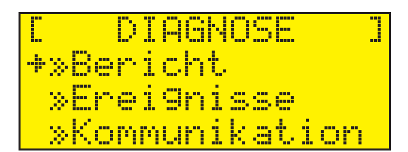
 07:30.00…
 ……    43W
```

Anzeige der Tagesenergiewerte

Bitte beachten Sie, dass die Messdaten im flüchtigen Speicherbereich des *Sunny Boy Control Light* abgelegt werden. Dessen Datenbestand geht nach dem Ausschalten des Gerätes verloren. Wenn sie einen PC am *Sunny Boy Control Light* angeschlossen haben, sollten die Mittelwerte vor dem Ausschalten ausgelesen werden, um Datenverlust zu vermeiden.



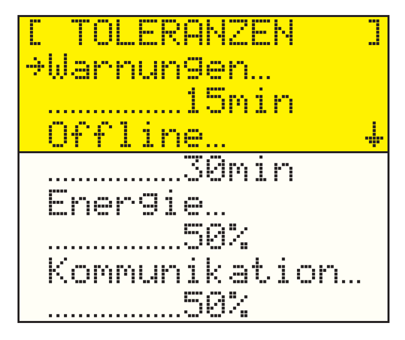
# 6 PV-Anlage überwachen



Auswahlmenü Diagnose

Das Menü [DIAGNOSE] gibt Ihnen Informationen über den Status der verwalteten Geräte und ermöglicht Ihnen die Ursache für die vom *Sunny Boy Control Light* generierte Meldungen zu erkennen.

## 6.1 Festlegung der Toleranzschwellen

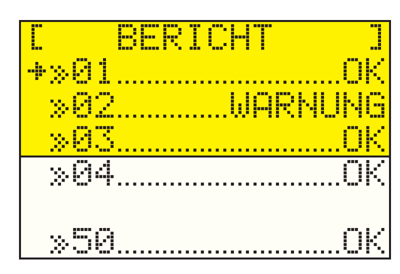


Einstellung der Toleranzen

In den Einstellungen für [UEBERWACHUNG...TOLERANZEN] werden die Schwellwerte (Toleranzgrenzen) festgelegt, ab denen der *Sunny Boy Control Light* Störungsmeldungen generiert.

- Warnungen
  Gibt die Zeit an, die eine Störung mindestens anliegen muss, damit *Sunny Boy Control Light* eine Warnung generiert. Kurzfristige, vernachlässigbare Störungen werden hierdurch unterdrückt. Diese Einstellung ist relevant für Störungen sowie Kommunikationsstörungen vom Typ Spot20, die vom *Sunny Boy* über den Fehlerkanal gemeldet werden.
- Offline
  Bestimmt die maximale Zeitspanne, die ein Gerät während der Betriebszeit der PV-Anlage nicht erreichbar sein muss, bis eine Fehlermeldung ausgegeben wird. Die Betriebszeit beginnt mit der Einschaltzeit des ersten Gerätes und endet mit der Abschaltzeit des letzten Gerätes. Für diese Offline-Überwachung sind mindestens zwei Sunny Boys erforderlich.
- Energie
  Ermöglicht es den Tagesenergieertrag mehrerer Sunny Boys zu vergleichen. Am Ende des Tages ermittelt der *Sunny Boy Control Light* den durchschnittlichen Tagesenergieertrag. Der Wert, der bei Energie eingegeben wird, definiert den Prozentsatz den jedes Gerät vom durchschnittlichen Tagesenergieertrag mindestens erreichen muss, so dass keine Störungsmeldung ausgegeben wird. Der Durchschnitt wird für die verschiedenen Gerätetypen einzeln gebildet.
- Kommunikation
  Gibt die geforderte Kommunikationsgüte an. Dies ist die prozentuale Anzahl der gültigen Datenabfragen. Z. B. bedeutet die Einstellung 70 %, dass jedes Gerät mindestens 70 % der Datenabfragen erfolgreich beantworten muss.

## 6.2 Diagnosebericht




Geräteauswahl für Diagnosebericht

Das Startmenü des Berichts zeigt eine Liste der verwalteten Geräte mit den vom *Sunny Boy Control Light* diagnostizierten Zuständen an. Mögliche Zustände sind:

- `OK`
  Gerät arbeitet störungsfrei.
- `Warnung`
  Eine oder meherer Warnungen liegen an.
- `Fehler`
  Ein oder meherere Fehler liegen an.
- `Quittiert`
  Nur bereits quittierte Störungen vorhanden.

### Diagnosebericht für ein Gerät



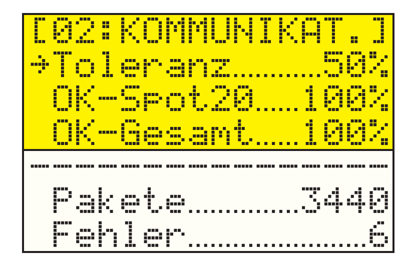

Diagnosebericht für ein Gerät

Nach Auswahl eines Gerätes, wird der Zustand in den vier folgenden Kategorien angezeigt:

- `Kommunikation`
  Überwachung der Kommunikationsgüte
- `Zugriff`
  Überwachung der Erreichbarkeit
- `Ertrag`
  Überwachung des Ertrages
- `Status`
  Überwachung des Gerätestatus

Durch Anwählen einer Kategorie sind weitere Details einsehbar, welche im Folgenden dargestellt werden.

### Details zu Kommunikation




Details für die Kommunikation

Die Diagnose-Kommunikation überwacht die Datenkommunikation zwischen dem *Sunny Boy Control Light* und den einzelnen Geräten.

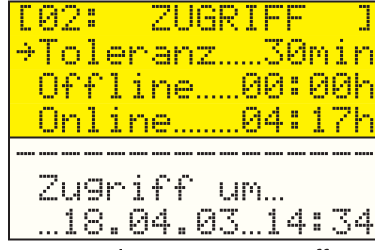
- `Toleranz`
  Geforderte Kommunikationsgüte, siehe Abschnitt 6.1: `Toleranz Kommunikation`.
- `OK-Spot20`
  Wertet die letzten 20 Datenpakete aus. Unterschreitet die Kommunikationsqualität `OK-Spot20` die Toleranzschwelle länger als die Toleranz für Warnungen (Vorgabe 15 min), wird eine Warnung `KommSpot20` erzeugt.
- `OK-Gesamt`
  Wertet die Kommunikationsqualität eines ganzen Tages aus. Zur Berechnung werden mindestens 100 Datenpakete benö-

tigt. Die Auswertung erfolgt zum Tageswechsel wobei im Störungsfall eine Fehler-Meldung `Kommunikation` generiert wird.

- `Pakete`
  Anzahl der zu diesem Gerät gesendeten Datenanfragen (Zähler wird bei Tageswechsel zurückgesetzt).
- `Fehler`
  Anzahl der nicht beantworteten Anfragen oder fehlerhaften Antworten.

## Details zu Zugriff

Die Überwachung des Zugriffs dient der Feststellung, ob ein Gerät zeitweise oder sogar total ausgefallen ist. Innerhalb eines Tages muss das Gerät mindestens einmal erreichbar sein. Zudem wird bei Vorhandensein von mehr als einem *Sunny Boy* die Einhaltung der erlaubten Offline-Zeit während der Betriebszeit der PV-Anlage überwacht.

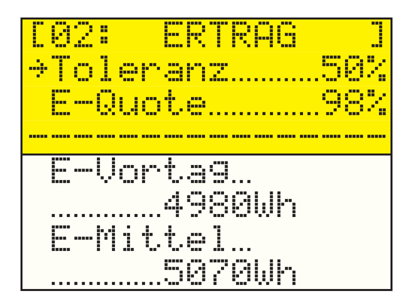



Details Diagnose-Zugriff

- `Toleranz`
  Maximale Offline-Zeit,
  siehe Abschnitt 6.1: `Toleranz Offline`.
- `Offline`
  Ist ein Gerät während der Betriebszeit der PV-Anlage nicht erreichbar, beginnt die Offline-Zeit zu zählen. Überschreitet diese Zeit den erlaubten Maximalwert (Toleranz), wird eine Warnung `Offline` generiert.
- `Online`
  Zeigt die Betriebszeit (Erreichbarkeit) des Gerätes seit 0:00 Uhr. Ist ein Gerät innerhalb eines Tages überhaupt nicht erreichbar (totaler Kommunikationsausfall), wird die Fehlermeldung `24h Offline` am Ende des Tages generiert.
- `Zugriff um`
  Zeitpunkt der letzten erfolgreichen Datenabfrage von diesem Gerät.

## Details zu Ertrag

Die Ertragsüberwachung überprüft am Tagesende den erbrachten Ertrag der Sunny Boys. Diese Überwachung ist nur einsetzbar, wenn die PV-Anlage sich aus mehr als einem *Sunny Boy* gleichen Typs zusammensetzt.



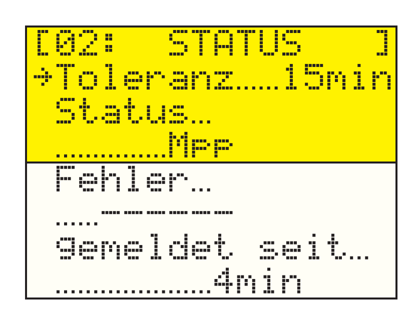

Details Diagnose-Ertrag

- `Toleranz`
  Geforderter prozentualer Mindestertrag,
  siehe Abschnitt 6.1: `Toleranz Energie`.
- `E-Quote`
  Prozentuales Verhältnis von `E-Vortag` dieses Gerätes zum

Mittelwert E-Mittel. Unterschreitet die erbrachte E-Quote die erlaubte Toleranz, so wird am Ende des Tages eine Fehlermeldung generiert.

- E-Vortag
  Energieertrag dieses Gerätes vom Vortag.
- E-Mittel
  Der mittlere Energieertrag vom Vortag der Geräte gleichen Typs.

## Details zu (Geräte-)Status



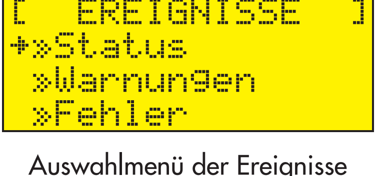

Details Diagnose-Status

*Sunny Boy Control Light* überwacht den Fehlerkanal jeden Gerätes.

- Toleranz
  Wenn eine Störung länger als diese Zeit anliegt, wird eine Warnung generiert.
  Siehe vorigen Abschnitt 6.1: Toleranz Warnungen.
- Status
  Momentaner Betriebszustand des Gerätes.
- Fehler
  Fehlerkanal des Gerätes.
  ------ bedeutet „kein Fehler“
- gemeldet seit
  Zeit seit der eine Störung anliegt.
  Die Zeit wird gezählt, sobald das Gerät über den Fehlerkanal eine Störung meldet. Liegt die Störung länger als die erlaubte Toleranz an, so wird die Warnung Gerätefehler erzeugt.

## 6.3 Diagnose Ereignisse

Der *Sunny Boy Control Light* protokolliert bis zu 50 Ereignisse unterschiedlicher Art und zeigt diese zusammen mit Datum und Uhrzeit an. Das Ereignisprotokoll ist bei täglich wiederkehrenden Betriebsstörungen ein nützliches Hilfsmittel zur Fehlersuche.




Auswahlmenü der Ereignisse

Die Ereignisse gliedern sich in die Rubriken:

- Status — Mitteilungen
- Warnungen — Störungen
- Fehler — Gewichtige Störungen

Nach Auswahl einer Rubrik werden die Ereignisse mit der Zeit der Eintragung ausgegeben. Ist vor dem Ereignis der ausgefüllte Pfeil ( ➜ ) dargestellt, kann mit der **[ENTER]**-Taste zur Detailansicht gewechselt werden. Die erste Zeile der Detailansicht stellt die Ereignisart, die zweite das betroffene Gerät und die beiden unteren Zeilen die Meldung dar.

[ STATUS ]
01.04.03 14:04…
➜…Neustart
01.04.03 13:30…
…Zeitwechsel
31.03.03 09:07…
…Neustart

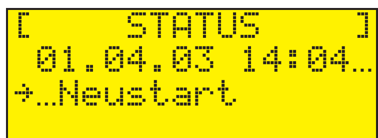
Statusprotokoll

### Übersicht der Ereignisse

| Meldung im Display | Typ | Details | Bedeutung |
|---|---|---|---|
| Neustart | Status | - | Einschalten des Gerätes / Systemstart |
| Zeitwechsel | Status | - | Benutzer hat Zeit/Datum geändert. |
| Quittierung | Status | - | Benutzer hat Fehler/Warnungen manuell quittiert. |
| FAX Anlagen-I. | Status | - | FAX Anlagen-Info wurde versendet. |
| FAX Fehler/Wa. | Status | - | FAX Fehler-/Warnungs-Bericht wurde versendet. |
| System-Reset | Warnung | - | System wurde nach Fehler neu gestartet |
| Gerätefehler | Warnung | ja | Ein verwaltetes Gerät meldet einen Fehler |
| Offline | Warnung | ja | Ein Gerät ist nicht erreichbar. |
| KommSpot20 | Warnung | ja | Kommunikation ist zeitweise gestört. |
| FAX Versuch | Warnung | - | FAX Übertragungsversuch schlug fehl |
| Kommunikation | Fehler | ja | Kommunikation länger gestört |
| Energie | Fehler | ja | Ertrag eines Gerätes außerhalb der Toleranz |
| 24h Offline | Fehler | ja | Ein Gerät war 24 h nicht erreichbar. |
| FAX Fehler | Fehler | - | FAX Übertragung war nicht möglich. |

### 6.3.1 Statusmeldungen

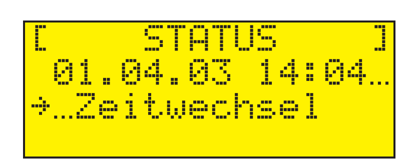
Statusmeldungen protokollieren ausgeführte Ereignisse.




Statusmeldung: Neustart

#### Status: Neustart

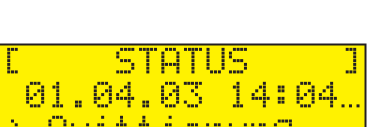
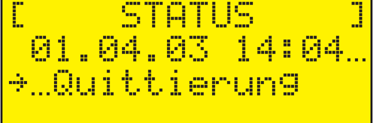
Der *Sunny Boy Control Light* wurde eingeschaltet.




Statusmeldung: Zeitwechsel

#### Status: Zeitwechsel

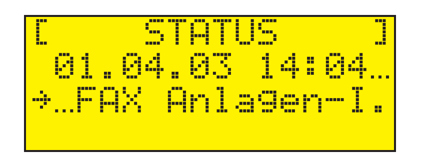
Die Datum/Zeit Einstellung wurden vom Benutzer verändert.


Statusmeldung: Quittierung

#### Status: Quittierung

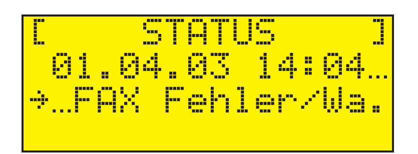
Anstehende Meldungen (Fehler/Warnungen) wurden vom Benutzer quittiert (Dialog der Online-Info).




Statusmeldung: FAX Anlagen-Info

#### Status: FAX Anlagen-Info

Der FAX Bericht Anlagen-Info wurde erfolgreich gesendet.




Statusmeldung: FAX Fehler/Warnung

#### Status: FAX Fehler/Warnungen

Der FAX Bericht der aufgetretenen Störungen (Fehler und Warnungen) wurde erfolgreich gesendet.

## 6.3.2 Warnungen

Warnungen werden für kurzfristige Störungen des Betriebsverhaltens der PV-Anlage generiert. Wenn Warnungen mehrfach auftreten, sind Maßnahmen zur Behebung der Ursache ratsam.

### Warnung: System Reset

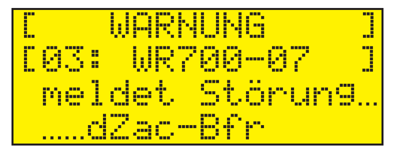
Der *Sunny Boy Control Light* hat einen unerwarteten Neustart der Firmware vorgenommen. Wenn diese Meldung mehrfach auftritt, liegt ein Defekt des Gerätes oder einer angeschlossenen Komponente vor. Kontaktieren Sie in diesem Fall die Sunny Boy Hotline.
Diese Meldung ist bedeutungslos, wenn sie nach einem Update der Firmware eingetragen wurde.

[ WARNUNG ]
01.04.03 14:04...
→...SYSTEM-RESET

Warnung: System-Reset

### Warnung: Gerätefehler

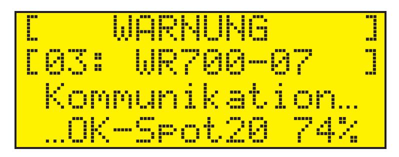
Der Störungskanal („Fehler“) des Sunny Boys meldet die dargestellte Störung länger als die erlaubte Toleranzzeit für Warnungen.
Die Bedeutung dieser Meldung sowie Informationen zur Behebung der Ursache entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des betroffenen Gerätes.




Warnung: Gerätefehler

### Warnung: Kommunikation

Die geforderte Kommunikationsgüte (Toleranz Kommunikation) wurde von OK-Spot20 unterschritten. OK-Spot20 wertet permanent die letzten 20 Datenanfragen an ein Gerät aus. Um kurzfristige Störungen zu unterdrücken, wird die Warnung nur eingetragen, wenn die Kommunikationsgüte längere Zeit (Toleranz Warnungen) zu niedrig ist.




Warnung: Kommunikation

### Warnung: Offline

Der Sunny Boy kommuniziert nicht, obwohl andere Geräte der PV-Anlage erreichbar sind.




Warnung: Offline

Ob ein *Sunny Boy* ein- oder ausgeschaltet ist, hängt von vielen Faktoren, wie der Lage und Auslegung der PV-Anlage sowie Uhrzeit, Datum und den Wetterbedingungen, ab. Der *Sunny Boy Control Light* kann deshalb nicht bestimmen, ob ein Gerät kommunizierbereit sein müsste. Da die Faktoren jedoch für alle Geräte einer PV-Anlage gültig sind, kann der *Sunny Boy Control Light* die Geräte untereinander vergleichen. Sobald ein Gerät kommuniziert, müssen spätestens nach der Toleranzzeit für Offline alle anderen ebenfalls erreichbar sein.




Warnung FAX-Versuch

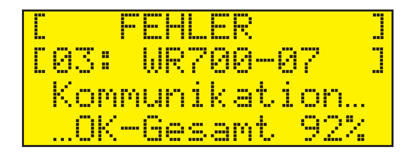
### Warnung: FAX-Versuch

Der Versuch einen FAX-Bericht abzusetzen schlug fehl. *Sunny Boy Control Light* hat automatisch einen neuen Versuch vorgenommen. Wenn dieser erfolgreich war, wird eine Statusmeldung eingetragen, bei mehrfachem Misserfolg wird eine Fehlermeldung eingetragen.

## 6.3.3 Fehler

Fehlermeldungen werden für gewichtige Störungen generiert, die den ordnungsgemäßen Betrieb und somit den Ertrag der PV-Anlage gefährden können. Die Ursache einer Fehlermeldung muss analysiert und gegebenenfalls behoben werden, um einen Ertragsverlust ausschließen zu können.

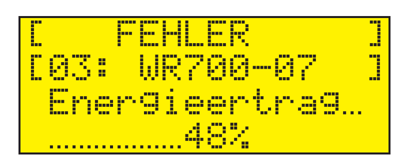
### Fehler: Kommunikation OK-Gesamt




Fehler Kommunikation

Die geforderte Kommunikationsgüte (Toleranz Kommunikation) wurde von OK-Gesamt unterschritten. OK-Gesamt wertet die an einem Tag an das Gerät gesendeten Datenanfragen aus. Der Fehler wird nur generiert, wenn mindestens 100 Datenanfragen vorliegen, um kurzfristige Kommunikationsstörungen, wie sie beim Anfahren der Anlage auftreten können, auszuschließen.

### Fehler: Energieertrag xx%




Fehler Energieertrag

Der Energieertrag des Gerätes war zu niedrig (siehe Toleranz Energie). Die Auswertung erfolgt um Mitternacht für den abgelaufenen Tag. Die Fehler-Meldung bezieht sich somit immer auf den Ertrag des Vortages.

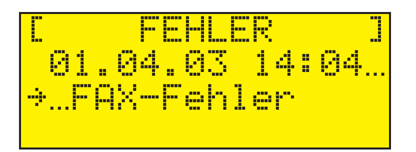
### Fehler: kein Kontakt seit 24h




Fehler Offline 24h

Der *Sunny Boy Control Light* generiert diesen Fehler um Mitternacht für Geräte von denen keine Datenanfrage beantwortet wurde. Wurde der *Sunny Boy Control Light* abends nach dem Abschalten der PV-Anlage neu gestartet, ist diese Meldung zu ignorieren.

### Fehler: FAX Fehler




Fehler FAX-Fehler

Ein FAX-Bericht konnte trotz mehrerer Versuche nicht abgesetzt werden. Prüfen Sie das Modem, den Telefonanschluss und die FAX-Gegenstelle.

## 6.4 Diagnose Kommunikation

Mit der Testfunktion [KOMMUNIKATION] kann gezielt die Kommunikation zwischen dem *Sunny Boy Control Light* und einem ausgewählten *Sunny Boy* überprüft werden. Während des Tests werden ausschließlich Datenpakete zu diesem Gerät gesendet, der normale Abfragebetrieb des *Sunny Boy Control Light* wird angehalten.

```
[KOMMUNIKATION ]
→»01…WR700-08
 »02 WR700-08
 »03 WR700-07
 »04 WR700-07
```

Geräteauswahl

Nach Auswahl des zu testenden Sunny Boys sendet der *Sunny Boy Control Light* permanent Datenanfragen an dieses Gerät und wertet die Kommunikationsergebnisse aus.

```
[02:KOMMUNIKAT.]
→OK.............98%
 Pakete.........132
 Fehler...........2
 Pegel........983mV
```

Kommunikationstest

- OK
  Güte der Netzleitungskommunikation
  Prozentualer Anteil der erfolgreichen Datenanfragen. >50 % = befriedigend, >80 % = gut
- Pakete
  Anzahl der gesendeten Datenanfragen.
- Fehler
  Anzahl der nicht oder fehlerhaft beantworteten Anfragen.
- Pegel
  Empfangspegel der Netzleitungskommunikation von der letzten Datenantwort.

### Bewertung des Tests

Je nach Installation und der momentanen Netzverhältnisse, kann die Güte der Netzleitungskommunikation tageszeitabhängig schwanken. Insbesondere tritt dies auf, wenn z. B. mittags störende Verbraucher zugeschaltet sind. Da der *Sunny Boy Control Light* im Normalbetrieb fehlerhafte Datenanfragen wiederholt, werden selbst bei einer Güte von lediglich 50 % keine Dateninformationen verloren gehen. Erst wenn die Güte über längere Zeit weit unter 50 % sinkt, sind Maßnahmen zur Abhilfe vorzunehmen, siehe hierzu auch Kapitel 13.6 "Netzleitungskommunikation" (S. 69).

Ebenso wie die Güte schwankt der Empfangspegel (die Signalstärke, mit der die Antwort am *Sunny Boy Control Light* eintrifft) abhängig von der Tageszeit und den derzeit betriebenen Verbrauchern, welche das Kommunikationssignal bedämpfen oder sogar stören können. Ein Wert über 100 mV gilt als ausreichend, der Maximalwert der Pegelmessung beträgt 1250 mV.

# 7 System-Einstellungen

In dem Menü [EINSTELLUNGEN…SYSTEM] können Sie bei Bedarf die Systemeinstellungen des *Sunny Boy Control Light* verändern.




Systemeinstellungen

## Erläuterungen zu den Einstellungen

Der Parameter Firmware zeigt die Version der im Gerät installierten Software an. Wenn Sie automatisch über neue Softwareupdates informiert werden möchten, senden Sie bitte das im Anhang befindliche Registrierungsformular zurück.

Der Stromsparmodus kann aktiviert bzw. deaktiviert werden. Im Stromsparmodus schaltet das Gerät stufenweise Funktionen ab, um Energie zu sparen. Erfolgt 5 Minuten keine Tastatureingabe am Gerät wird die Displaybeleuchtung abgeschaltet. Wenn am Abend kein Sunny Boy mehr erreichbar ist, wird die Schnittstelle COM1 abgeschaltet. Der Sunny Boy Control Light wacht erst im 5 Minuten Abstand und später alle 15 Minuten auf und prüft ob wieder Sunny Boys erreichbar sind. Wenn ja, wird der Normalbetrieb aufgenommen.

Der Stromsparmodus wird sofort nach einem Tastendruck oder Anfragen von einem angeschlossenen PC unterbrochen.

Der Gatewaymodus regelt die Behandlung von Datenanfragen vom PC.

- Proxy
  Normalbetrieb des Gerätes. Der *Sunny Boy Control Light* verwaltet die komplette Anlage und beantwortet alle Anfragen vom PC.
- transparent
  Der *Sunny Boy Control Light* stoppt sämtliche Betriebsführungsaktivitäten. Datenanfragen von einem PC werden direkt an die angeschlossenen Sunny Boys weitergeleitet und umgekehrt. In diesem Zustand arbeitet das Gerät wie ein Schnittstellenwandler von RS232 (COM2) auf Netzleitungskommunikation (COM1).

Mit der Funktion Speicherfunkt. des *Sunny Boy Control Light* kann man:

- Default O-Info
  Parameter der Online-Info (Pac, E-Total, E-heute, Status) auf Werkseinstellung zurücksetzen.

- `Default Param.`
  Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen.
  Die Werkseinstellungen sind im Anhang aufgelistet.
- `Param.speichern`
  Die Parametereinstellungen abspeichern.
  Dies erfolgt bei Bedienung am Gerät bereits beim Verlassen des jeweiligen Einstellungsmenüs. Werden Parameter vom PC aus gesetzt, muss am PC explizit "`Param.speichern`" gewählt werden, um die Veränderungen permanent zu sichern.

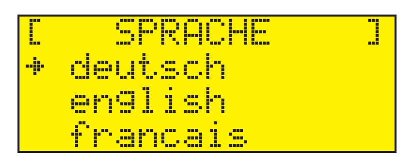
Mit der Installateur-Funktion `Inst.Funktion` des *Sunny Boy Control Light* können Sie darüber hinaus:

- `Reset System`
  Das Gerät in den Auslieferungszustand versetzen.
- `Reset Fehler`
  Die Fehlerzähler zurücksetzen.
- `Reset Betrdaten`
  Die Fehlerzähler und Betriebsdaten zurücksetzen.
- `Del Kanalinfo`
  Die Kanalinformationen der Geräte entfernen.
- `Del Tageswerte`
  Die bereits gespeicherten Tagesenergiewerte löschen.
- `Default O-Info`
  Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen. Pac, E-Total, E-heute, Status.
- `Default Param.`
  Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen.
  Die Werkseinstellungen sind im Anhang aufgelistet.
- `Param.speichern`
  Die Parametereinstellungen abspeichern.
  Dies erfolgt bei Bedienung am Gerät bereits beim Verlassen des jeweiligen Einstellungsmenüs. Werden Parameter vom PC aus gesetzt, muss am PC explizit "`Param.speichern`" gewählt werden, um die Veränderungen permanent zu sichern.

Die Installateur-Funktion ist erst nach Eingabe des Installateur-Passworts verfügbar.

## 7.1 Sprache wählen

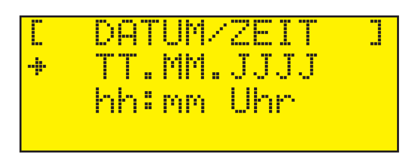
Wählen Sie die gewünschte Sprache für die Anzeigen des *Sunny Boy Control Light*. Mit der [**ENTER**]-Taste bestätigen Sie die Auswahl.




Auswahl der Sprache

## 7.2 Datum/Zeit

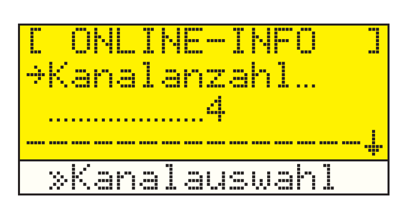
Stellen Sie hier die interne Uhr des *Sunny Boy Control Light*. Die Eingabe erfolgt stellenweise in der Reihenfolge Stunden, Minuten bzw. Tag, Monat und Jahr. Mit der [**ENTER**]-Taste wechseln Sie zum nächsten Wert.




Datum/Zeit einstellen

## 7.3 Online-Info

Die Meldung Kanalanzahl im Menü [ONLINE-INFO] informiert Sie über die insgesamt in der Online-Info erscheinende Kanäle, siehe auch 5.1 "Online-Info" (S. 27).



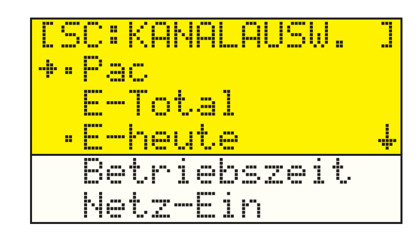

Online-Info konfigurieren

Um die Konfiguration der [ONLINE-INFO] zu ändern, wählen Sie den Menüpunkt Kanalauswahl. Nach der Bestätigung mit der [**ENTER**]-Taste erhalten Sie zuerst die Liste aller registrierten Geräte.

[ KANALAUSWAHL ]
»SC SBCL-006
»01 S0009401492
»02 WR20-001
»03 WR20-001

Geräteauswahl für Online-Info

Wechseln Sie mit den Pfeiltasten [ ↑ ] und [ ↓ ] zum gewünschten Gerät. Die Zeile, in der sich der Cursor befindet, zeigt zusätzlich im 2-Sekundentakt die Seriennummer des entsprechenden Gerätes an. Nach dem Betätigen der [**ENTER**]-Taste wird die zugehörige Kanalliste angezeigt.




Kanalauswahl für Online-Info

Bereits in der Online-Info verwendete Kanäle sind mit einem Punkt gekennzeichnet. Zum Markieren eines Kanals, wechseln Sie mit den Pfeiltasten [ ↑ ] und [ ↓ ] in die gewünschte Zeile und betätigen Sie die [**ENTER**]-Taste. Soll ein Kanal nicht länger in der Online-Info angezeigt werden, können Sie ebenfalls mit der [**ENTER**]-Taste die Markierung wieder entfernen.

Mit **[ESC]** gelangen Sie zurück in das übergeordneten Menü. Alle vorgenommenen Änderungen werden erst nach dem Bestätigen der Sicherheitsabfrage beim Verlassen des Menüs `[ONLINE-INFO]` gespeichert.

# 8 PV-Anlage verwalten

Die PV-Anlagenverwaltung ermöglicht es, Details zur Registrierung der verwalteten Sunny Boys einzusehen, Geräte hinzuzufügen oder Geräte aus der Anlage zu entfernen.

```
[   PV-ANLAGE    ]
→»Registrierung
 »Erfassung
 »Parameter
-----------------
 E-Offset...
 .............100Wh
```

Das Menü PV-Anlage

- `Registrierung`
  Liste der verwalteten Geräte,
  Geräte entfernen.
- `Erfassung`
  Neue Geräte hinzufügen.
- `Parameter`
  Verändern der Parametereinstellungen einzelner Geräte.
- `E-Offset`
  Zum Ausgleich von Differenzen zwischen dem vom *Sunny Boy Control Light* ermittelten Ertrag `E-Total` und dem tatsächlichen Energiezählerstand (z. B. nach Austausch Ihres Energiezählers) dient `E-Offset`. Dieser wird zu dem vom *Sunny Boy Control Light* errechneten Wert für `E-Total` addiert. Es sind sowohl positive als auch negative Offset Werte einstellbar.

## 8.1 Registrierung

Die Geräte-Registrierung zeigt Ihnen alle erfassten Geräte mit Kennung (ID) und Gerätetyp an.

```
[REGISTRIERUNG ]
→»SC...SBCL-007
 »A1...WR700-08
 »A2...WR700-08
```

Auswahl Registrierung

Wenn Sie ein Gerät mit der **[ENTER]**-Taste auswählen, werden Ihnen detaillierte Informationen zur Gerätekennung und Netzadresse des Gerätes angezeigt.

```
[    WR700-08    ]
→SNr...00009401478
 ID.............. A1
 Netz... 00/00/016
```

Gerätekennung (ID) und Netzadresse

- SNr Seriennummer
- ID zweistellige Gerätekennung
- Netz Netzadresse

Jedes Gerät verfügt über eine Netzadresse, welche es innerhalb des Netzwerkes identifiziert. Die zweistellige Gerätekennung dient zur leichteren Identifizierung eines Gerätes innerhalb der Menüstruktur des *Sunny Boy Control Light* und kann frei vergeben werden.

## Gerätekennung [ID]

Der *Sunny Boy Control Light* sortiert die verwalteten Sunny Boys innerhalb der Menüstruktur alphabetisch anhand der zweistelligen Gerätekennung (ID). Die beim Erfassen automatisch vergebenen Gerätekennungen können beliebig verändert werden, lediglich SC ist fest durch den *Sunny Boy Control Light* belegt.



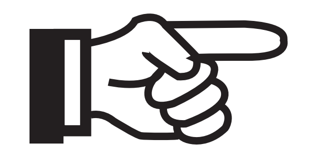
Durch Vergabe von sinnvollen Gerätekennungen können Sie erreichen, dass Sie innerhalb der Menüpunkte des *Sunny Boy Control Light* die einzelnen Geräte leichter identifizieren können. Zum Beispiel kann eine Gerätekennung OL für „Oben Links" stehen oder A1 für „Fläche A, Gerät 1". Es ist ebenso hilfreich, die Gerätekennung an den Sunny Boys selbst anzubringen.

## Gerät aus der Anlage entfernen (ID 99)

Wollen Sie das
Gerät wirklich
aus der Anlage
entfernen?

Sicherheitsabfrage Gerät entfernen

Möchten Sie ein Gerät aus der Registrierung entfernen (z. B. um einen *Sunny Boy* gegen ein neues Gerät auszuwechseln), so geben Sie ihm die Gerätekennung 99. Das Gerät wird dann nach Bestätigung der Sicherheitsabfrage entfernt.



Wenn Sie einen *Sunny Boy* durch die Geräteerkennung 99 aus der Konfiguration löschen, können Sie später nicht mehr auf dessen Datenbestand zugreifen.

## Netzadresse

Jedes Gerät muss innerhalb des Netzwerkes über eine eindeutige Netzadresse, die sich aus einer **Busadresse** (0 ... 15), einer **Strangadresse** (0 ... 15) und einer **Geräteadresse** (0 ... 255) zusammensetzt, verfügen.

- Bus- und Strangadresse
  Die Bus- und Strangadresse können nur für den *Sunny Boy Control Light* verstellt werden und gelten dann automatisch für alle verwalteten Geräte. Die Voreinstellung ist 00/00. Beide Adressen dienen zur Abgrenzung benachbarter *Sunny Boy Control Light*. Bei Großanlagen erfolgt die Vergabe automatisch durch das PC Programm Sunny Data Control.
- Geräteadresse
  Die Geräteadressen identifizieren die Geräte innerhalb des Stranges. Sie werden automatisch vom *Sunny Boy Control Light* vergeben.

## 8.2 Erfassung

Der *Sunny Boy Control Light* sucht automatisch nach allen erreichbaren Geräten. Die Informationszeile zeigt Ihnen die Aktivitäten des *Sunny Boy Control Light*.

[ ERFASSUNG ]
Suche neue
Geräte
(Infozeile)

Sunny Boy Control Light sucht Geräte

Nach jedem Suchlauf werden alle gefundenen *Sunny Boys* nacheinander mit Typ und Seriennummer angezeigt.

Vergleichen Sie nun die Seriennummern der gefundenen Geräte mit den von Ihnen notierten Seriennummern Ihrer *Sunny Boys*. Übernehmen Sie die Geräte durch die **[ENTER]**-Taste in das Geräteregister bzw. entfernen Sie nicht zu übernehmende Geräte mit **[ESC]**.

Neues Gerät
Typ xxxxxxxx
S/N xxxxxxxxxx
übernehmen?

Sunny Boy Control Light sucht Geräte

Wurden noch nicht alle *Sunny Boys* vom *Sunny Boy Control Light* gefunden, kann die Suche wiederholt werden. Der*Sunny Boy Control Light* kann nicht immer alle Geräte in einem Durchlauf erfassen. Dies ist von der jeweiligen Installation abhängig. Kann der *Sunny Boy Control Light* trotz mehrmaliger Wiederholung der automatischen Erfassung ein Gerät nicht erreichen oder kann überhaupt kein Gerät erfasst werden, so lesen Sie im Kapitel 13.6 "Netzleitungskommunikation" (S. 69) nach.

[ ERFASSUNG ]
neu.....xx Geräte
ges.....yy Geräte
weitersuchen?

Suche beenden

Falls neue Geräte erfasst wurden, werden Sie zum Bestätigen der neuen Konfiguration aufgefordert.

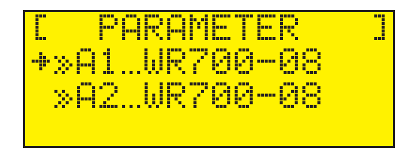
Sie können die Erfassung der Geräte durch **[ESC]** widerrufen. Mit **[ENTER]** bestätigen Sie die Konfiguration.

[ ERFASSUNG ]
Wollen Sie die
Veränderungen
übernehmen ?

Sicherheitsabfrage

## 8.3 Parameter

Das Menü `[Parameter]` dient zum Anzeigen und Verändern der werkseitig vorgegebenen Parameter der angeschlossenen *Sunny Boys*. Nach der Auswahl eines Gerätes werden dessen Parametereinstellungen abgerufen und anschließend angezeigt. Erfolgt keine Anzeige, ist das Gerät entweder nicht betriebsbereit oder die Übertragung ist gestört.




Geräteauswahl

### Parameterliste

Hier werden die für das Gerät verfügbaren Parameter dargestellt. Beim Blättern durch die Parameterliste wird bei den editierbaren Parametern der ausgefüllte Pfeil angezeigt ( ➜ ). Mit der **[ENTER]**-Taste wird der Editiermodus gestartet. Nach erfolgter Eingabe wird der geänderte Wert zum Gerät gesendet und dessen Antwort ausgewertet. Bleibt der von Ihnen gesetzte Wert erhalten, so wurde die Änderung vom Gerät übernommen. Wenn




Parameter anzeigen/verändern

nicht, lag der Wert evtl. außerhalb des erlaubten Bereichs. Prüfen Sie in der technischen Beschreibung des Gerätes, den Wertebereich des Parameters.



Aus Sicherheitsgründen können die Parameter nur verändert werden, wenn zuvor das Installateurpasswort eingegeben wurde. Beachten Sie, dass eine Veränderung der Parameter eines *Sunny Boy* dazu führen kann, dass die Betriebserlaubnis für das Gerät erlischt.

# 9 Bedienung mit Sunny Data Control

Die Daten des *Sunny Boy Control Light* können komfortabel mit dem PC verwaltet werden.

Das unter Windows arbeitende PC-Programm *Sunny Data Control* bietet eine grafische Oberfläche zum Visualisieren und Konfigurieren der PV-Anlage.

*Sunny Data Control* kann die aufgezeichneten Tagesenergiewerte und Leistungsmittelwerte vom *Sunny Boy Control Light* auslesen und auf dem PC in Form von EXCEL-Dateien speichern. Mit *Sunny Data Control* haben Sie außerdem die Möglichkeit, die Konfiguration des *Sunny Boy Control Light* zu bearbeiten.

Zusätzlich kann über dieses Programm ein Software-Update des *Sunny Boy Control Light* vorgenommen werden.

Der Funktionsumfang von Sunny Data Control ist unabhängig davon, ob der PC direkt über die serielle Schnittstelle oder über eine Modemverbindung an den *Sunny Boy Control Light* angeschlossen ist. Weitere Informationen zum Arbeiten mit *Sunny Data Control* lesen Sie bitte direkt im *Sunny Data Control* Benutzerhandbuch nach.

## Serieller Anschluss an den PC

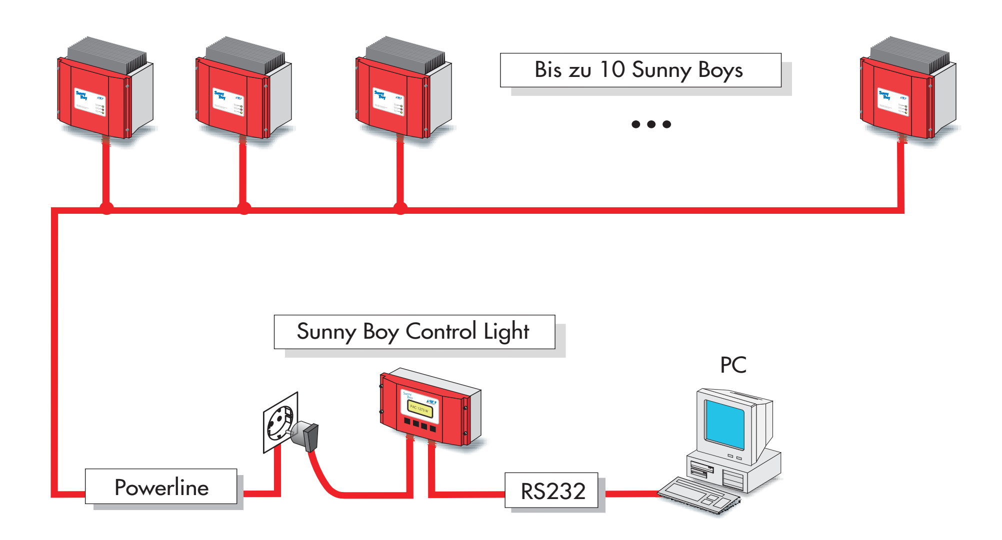



Abb. 9.1: Anschluss eines PC über RS232

Der Anschluss eines PCs erfolgt mit dem mitgelieferten Datenübertragungskabel an der Schnittstelle **PC (COM 2)** des *Sunny Boy Control Light*. Verfügt Ihr PC über einen 25-poligen Stecker wird zusätzlich ein D-Sub25/D-Sub9-Adapter (SMA-Best.-Nr.: 35-5010) benötigt.

Für den Fall, dass Sie ein eigenes Datenkabel fertigen möchten, ist der elektrische Aufbau dieses Datenübertragungskabels im Kapitel 13.4.2 "PC-Anschlusskabel" (S. 69) beschrieben.

Andere Verbindungsmöglichkeiten (z. B. RS485) sind mit den Geräteausführungen *Sunny Boy Control* und *Sunny Boy Control Plus* möglich.

## Modemverbindung

Erfolgt der Anschluss über eine Modemverbindung, so kann das Modem zusätzlich zum Versand von externen Meldungen verwendet werden. Allerdings kann keine Verbindung zum *Sunny Boy Control Light* aufgebaut werden, wenn in diesem Moment eine externe Meldung abgesetzt wird. Besteht umgekehrt eine Verbindung von *Sunny Data Control* zum *Sunny Boy Control Light*, so werden die externen Meldungen zurückgehalten, bis das Modem wieder verfügbar ist. Alle Informationen zum Anschluss eines externen Modems sind in Kapitel 10 "Anschluss eines externen Modems" (S. 57) beschrieben.

## Anlagendaten visualisieren



Abb. 9.2: Grafische Bedienoberfläche Sunny Data Control

*Sunny Data Control* bietet eine Vielfalt an Möglichkeiten die Daten der PV-Anlage darzustellen.

## Parameter bearbeiten

Mit *Sunny Data Control* können sowohl die Parameter des *Sunny Boy Control Light* als auch die der verwalteten Sunny Boys komfortabel am PC bearbeitet werden. Die Liste der veränderbaren Parameter ist vom jeweiligen Gerät abhängig und ist der zugehörigen Technischen Beschreibung zu entnehmen.

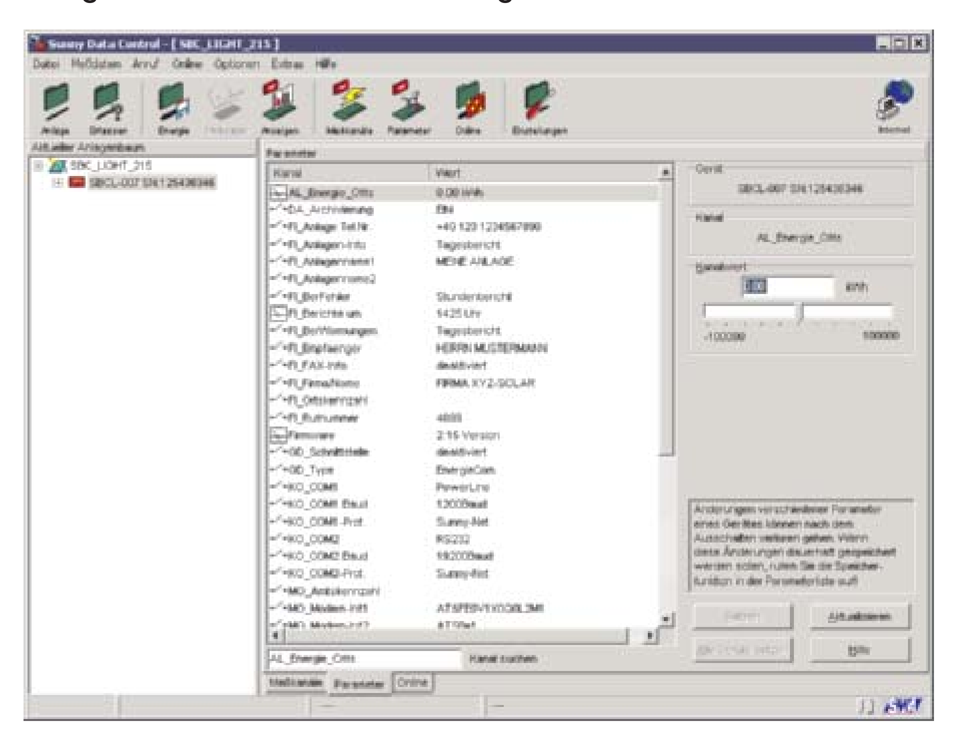



Abb. 9.3: Parameter einstellen am PC

Die Parameter des *Sunny Boy Control Light* sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die Bezeichnung der Parameter korrespondiert mit den Parametern im Menü [EINSTELLUNGEN] des *Sunny Boy Control Light*.

| Parameter | Eintrag | Bedeutung |
|---|---|---|
| AL_Auto-Install | deaktiviert | aktiviert: Sunny Boy Control Light sucht selbständig nach Geräten. |
| AL_Energie_Offs | 0.00 kWh | Energie-Offset für die E-Total-Anzeige |
| AL_Geraet_dazu | 0 | Fügt Gerät mit der angegebenen Seriennr. zu. |
| AL_ Geraet_entf | 0 | Löscht Gerät mit der angegebenen Seriennr. |
| DA_Archivierung | EIN | ‘Ein/Aus’, wenn Anlage aktiv; permanent: ‘24h’. |
| DA_Datenabfrage | EIN | Datenabfrage zur Anlage ‘Ein/Aus’ |
| FI_Anlage Tel.Nr. | +45 123 1234567890 | FAX-Info Absender Kennung |
| FI_Anlagen-Info | Tagesbericht | FAX-Info Anlageninfo täglich/deaktiviert |
| FI_Anlagenname1 | MEINE ANLAGE | FAX-Info Absender 1. Zeile |
| FI_Anlagenname2 | | FAX-Info Absender 2. Zeile |

| Parameter | Eintrag | Bedeutung |
|---|---|---|
| FI_BerFehler | Stundenbericht | FAX-Info Fehlerbericht |
| FI_Berichte um | 1425.00 Uhr | FAX-Info Tagesbericht um Uhrzeit (in min) |
| FI_BerWarnungen | Tagesbericht | FAX-Info Bericht Warnungen stündlich/deakt. |
| FI_Empfaenger | HERRN MUSTERMANN | FAX-Info Empfänger 1. Zeile |
| FI_FAX-Info | aktiviert | FAX-Info aktiviert/deaktiviert |
| FI_Firma/Name | Firma XYZ-SOLAR | FAX-Info Empfänger 2. Zeile |
| FI_Ortskennzahl | | FAX-Info ‘Vorwahl’ des Empfängers |
| FI_Rufnummer | | FAX-Info ‘Durchwahl’ des Empfängers |
| Firmware | 2.xx Version | Installierte Firmware |
| GD_Schnittstelle | deaktiviert | Schnittstelle für Großdisplay |
| GD_TYPE | HvG | Typ Großdisplay |
| KO_COM1 | PowerLine | Schnittstellentyp für COM1 |
| KO_COM1-Baud | 1200Baud | Datenübertragungsrate zur Anlage |
| KO_COM1-Prot. | Sunny-Net | Verwendetes Übertragungsprotokoll |
| KO_COM2 | RS232 | Schnittstellentyp für COM2 |
| KO_COM2-Baud | 19200Baud | Datenübertragungsrate zum PC |
| KO_COM2-Prot. | Sunny-Net | Verwendetes Übertragungsprotokoll |
| MO_Amtskennzahl | | Amtskennzahl für Nebenstellenanlagen |
| MO_Modem-Init1 | AT&FE0V1X1Q0L2M2 | Modeminitialisierungssequenz |
| MO_ Modem-Init2 | ATS0=1+IFC=0,0 | Modeminitialisierungssequenz |
| MO_ Modem-Init3 | ATS28=128&D0%E1&W | Modeminitialisierungssequenz |
| MO_Schnittstelle | deaktiviert | Schnittstelle für Modem: ---,COM2 |
| MO_Type | Hayes | Verwendeter Modemtyp |
| MO_Wahlverfahren | Tonwahl | Wahlverfahren des Modems: Impuls-/Tonwahl |
| SY_Gatewaymode | automatic | Geräteverhalten beim Weiterleiten von Paketanfragen |

Abb. 9.4: Liste der Parameter

## Firmware Update

*Sunny Data Control* kann mittels der Firmware-Update Funktion die Software des *Sunny Boy Control Light* aktualisieren.

Die aktuellsten Firmware Versionen für *Sunny Boy Control Light* sind auf www.SMA.de verfügbar. Folgen Sie den Beschreibungen zum Installieren der Update Dateien.

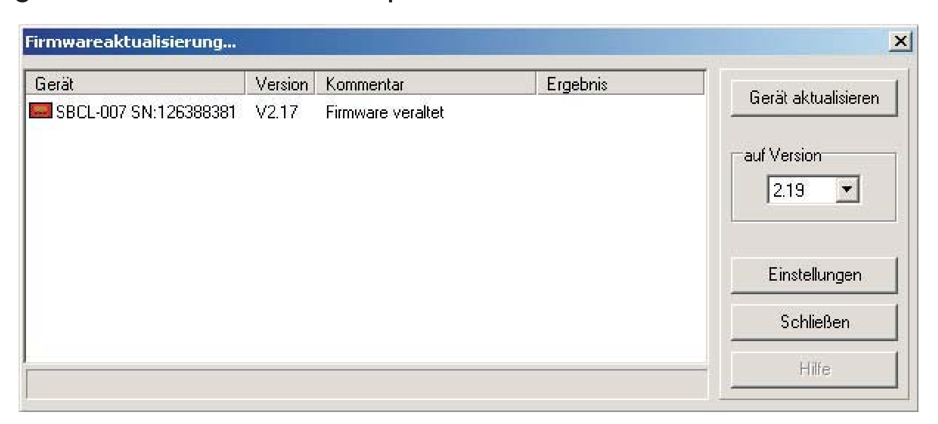



Abb. 9.5: Firmware Update Funktion

# 10 Anschluss eines externen Modems

Zur Fernabfrage und zum Versenden von FAX-Berichten benötigen Sie ein externes Modem, welches den Anschluss an das Telefonnetz ermöglicht. Wir empfehlen das Industriemodem „MicroLink 56k i“ der Firma devolo sowie „U-90E“ von ZyXEL. Sollten Sie ein anderes Modem einsetzen, so beachten Sie bitte, dass dieses für den Fax-Betrieb den FAX-Class 2 Standard unterstützt. SMA kann keine Garantie für den ordnungsgemäßen Betrieb eines anderes Modems am *Sunny Boy Control Light* geben.

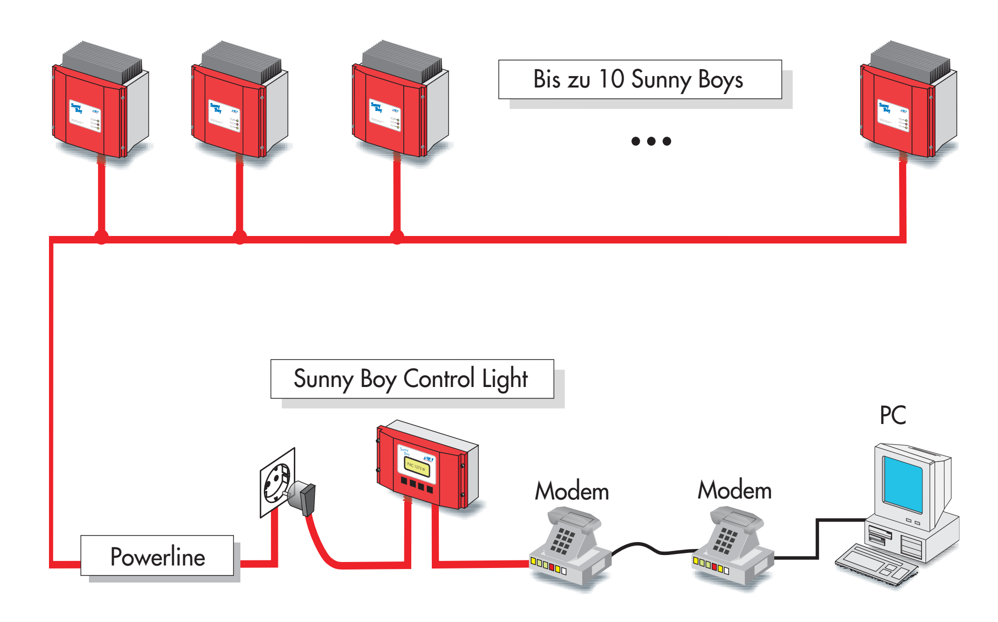



Abb. 10.1: Anschluss eines externen Modems

## Verbinden des Modems mit Sunny Boy Control Light

Verbinden Sie den seriellen Anschluss des Modems („V24/ RS232C“) mit dem Anschluss „PC (COM 2)“ des *Sunny Boy Control Light*. Verwenden Sie hierzu das mit dem Modem mitgelieferte RS232-Kabel. Für den Fall, dass Ihrem Modem kein RS232-Kabel beigefügt ist oder Sie sich ein eigenes RS232-Kabel fertigen wollen, finden Sie die Beschaltung im Anhang dieses Dokuments.



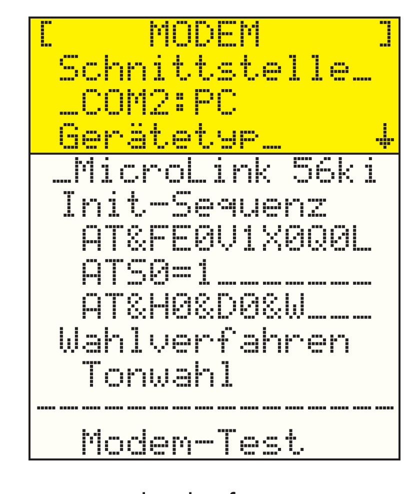
Zum Anschluss eines Modems wird ein RS232-Kabel (auch „ 1 zu 1 Kabel“ oder V24-Kabel genannt) benötigt, welches die Anschlüsse direkt verbindet. Zum Anschluss des *Sunny Boy Control Light* an einen PC wird ein so genanntes „Nullmodem-Kabel“ verwendet, welches über gekreuzte Leitungen verfügt. Da diese Kabel äußerlich identisch aussehen können, kann es hier leicht zu Verwechslungen kommen.

## Verbinden des Modems mit Telefonanschluss und Netz

Schließen Sie das Modem mit Hilfe des Steckernetzteils an das 230 V Netz an und stellen Sie eine Verbindung zum Telefonnetz her, indem Sie das mitgelieferte Telefonanschlusskabel sowohl an den Leitungsanschluss am Modem als auch an der Anschlussdose der Telefonleitung einstecken. Beachten Sie hierzu auch die im Handbuch des Modems enthaltenen Hinweise.

## Konfiguration der Modemeinstellungen

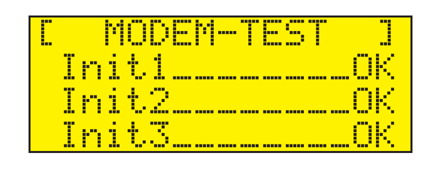
Im Menü [ANSCHLUESSE…MODEM] sind folgende Einstellungen vorzunehmen:




Modem konfigurieren

- Schalten Sie Schnittstelle auf COM2:PC.
- Wählen Sie den Gerätetyp des angeschlossenen Modems. Die Init-Sequenzen werden automatisch für den Gerätetyp angepasst.
- Bei Verwendung eines Siemens GSM Terminal Adapters (GSM Modem) muss die PIN in der dritten Init-Sequenz eingestellt werden. Für gute Übertragungsqualität empfiehlt es sich zusätzlich eine Richtfunkantenne anzuschließen.
- Wählen Sie die Einstellung Hayes, falls Sie keinen der empfohlenen Modem-Typen verwenden.
- Die Initialisierungssequenzen für Hayes sollten von jedem Modem unterstützt werden. Bei Bedarf kann die Initialisierung an das verwendete Modem angepasst werden. Sobald Sie Veränderungen an den Standardsequenzen vornehmen, schaltet die Gerätetypauswahl auf Benutzerdef.. Bitte verändern Sie die Sequenzen mit Sorgfalt, da eine fehlerhafte Einstellung dazu führt, dass die Initialisierung fehlschlägt und somit keine Übertragung stattfindet.
- Für den Betrieb an älteren Telefonanschlüssen kann das Wahlverfahren von Tonwahl auf Impulswahl umgestellt werden.

## Modem-Test




Ergebnis des Modem-Tests

Führen Sie zum Überprüfen des Anschlusses und der Konfiguration einen Modem-Test durch. Das Menü [MODEM-TEST] ist nicht auswählbar, solange die Schnittstelle für das Modem deaktiviert ist.

Die drei Init-Sequenzen werden zum Modem übertragen und von diesem OK bestätigt. Im Fehlerfall wird ERROR für die betreffende Sequenz ausgegeben. In diesem Fall konnte das Modem die Sequenz nicht auswerten. Die Ursache kann ein falsch ausgewählter Gerätetyp oder eine für das Modem unpassende Modifikation einer Init-Sequenz sein.

Wird bereits bei der ersten Init-Sequenz ein Fehler gemeldet, so ist diese entweder fehlerhaft oder sie hat das Modem nicht erreicht. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen *Sunny Boy Control Light* und dem Modem und ob das Modem eingeschaltet ist.



Beim Betrieb an einer ISDN-Anlage ist darauf zu achten, dass die Diensterkennung für den Anschluss richtig konfiguriert ist. Die problemlose Einstellung ist 'multifunktional'.

## Erkennung des Modems durch Sunny Boy Control Light

Im Normalbetrieb wird das Modem direkt nach dem Einschalten initialisiert. Schlägt die Initialisierung fehl (z. B. weil das Modem nicht eingeschaltet war) wird im Abstand von 5 Minuten ein neuer Versuch unternommen. Der Zustand der Modem Erkennung wird im Kanal `Modem-Status` ausgegeben:

- `deaktiviert`
  Es ist keine Schnittstelle ausgewählt.
- `Warten`
  Nächster Versuch in 5 Minuten.
- `Suche`
  Modem wird gerade initialisiert.
- `Betrieb`
  Modem wurde erfolgreich initialisiert.
- `Fehler`
  Modem konnte nicht initialisiert werden.

Aus Sicherheitsgründen wird das Modem bei jedem Tageswechsel neu initialisiert.

# 11 Informationen per FAX senden

Der *Sunny Boy Control Light* kann so konfiguriert werden, dass es automatisch Meldungen per FAX versendet. Für das Versenden von externen Meldungen ist der Anschluss eines externen FAX-Modems entsprechend Kapitel 10 "Anschluss eines externen Modems" (S. 57) Voraussetzung.

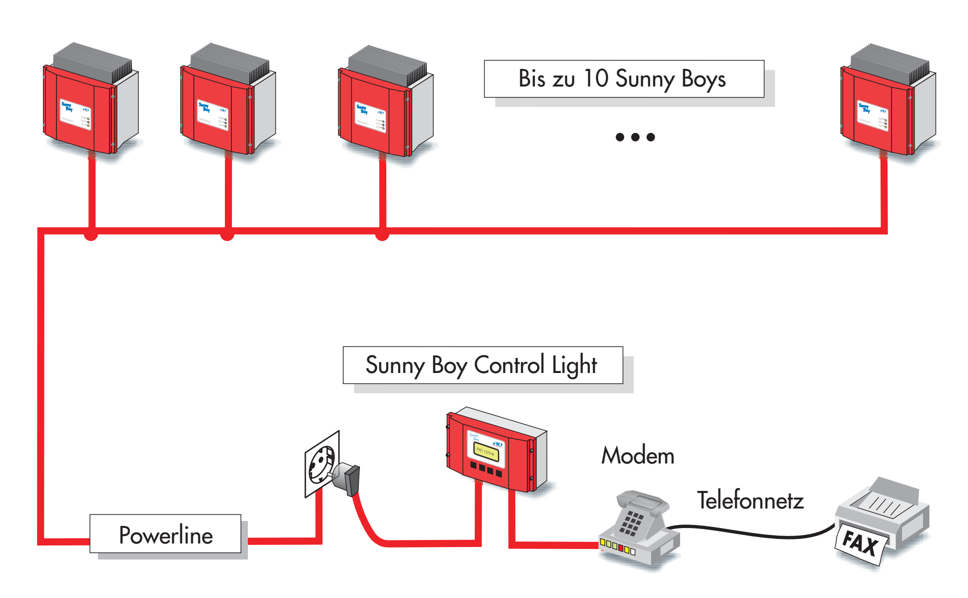
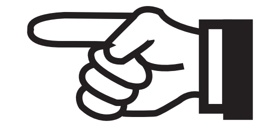



Abb. 11.1: FAX-Betrieb mit externem Modem

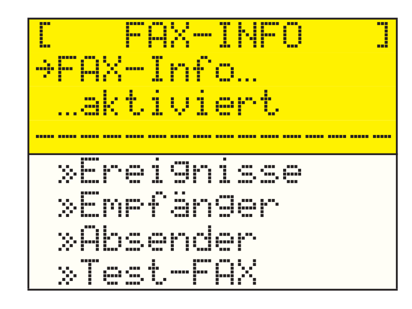
Nachdem Sie das externe Modem angeschlossen und konfiguriert haben, können die zum Fax-Versand notwendigen Einstellungen vorgenommen werden.



Bitte beachten Sie, dass zum FAX-Versand ihr Modem den FAX-Class 2 oder FAX-Class 2.0 Standard unterstützen muss. Falls Sie keines der von SMA empfohlenen Modems verwenden, schauen Sie in den technischen Daten Ihres Modems nach, um die passenden AT-Sequenzen zu ermitteln.

Alle Einstellungen werden im Menü `[UEBERWACHUNG ...FAX-INFO]` vorgenommen.

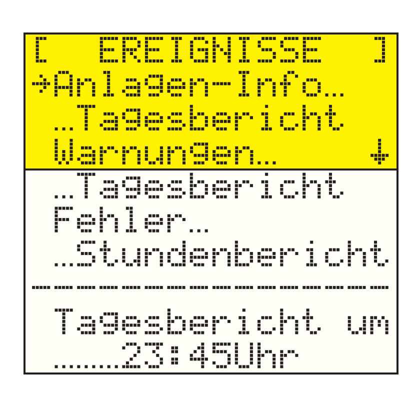
Der Parameter `FAX-Info` ist ein globaler Schalter, der die Benachrichtigung per FAX aktiviert bzw. deaktiviert. Solange dieser deaktiviert ist, werden keine automatischen FAX-Benachrichtigungen gesendet. Der Versand eines manuellen Test-FAX ist unabhängig hiervon möglich.




Auswahlmenü FAX-Info

Es ist empfehlenswert zunächst die folgenden Einstellungen vorzunehmen und erst nach dem erfolgreichen Versand eines TEST-FAX den Parameter `FAX-Info` zu aktivieren. So stellen Sie sicher, dass Sie nicht ein Gerät mit ungültigen Einstellungen zurücklassen.

## Ereignisse




Ereignisse konfigurieren

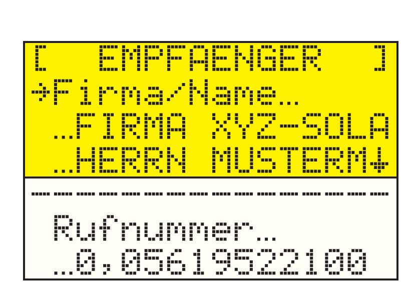
Es können Berichte zu folgenden Ereignissen generiert werden:

- Anlagen-Info: Bericht der Energieerträge der Anlage
- Fehler/Warnungen: Bericht der aufgetretenen Fehler und Warnungen

Fehler und Warnungen werden immer zusammen in einem Bericht übertragen.

Die empfohlene Einstellung ist für Warnungen `Tagesbericht` und Fehler `Stundenbericht` einzustellen. In diesem Fall wird der Bericht bei gravierenden Störungen zur nächsten vollen Stunde und bei einfachen Störungen zum Tagesende (Zeitpunkt `Tagesbericht um`) versendet. Treten keine Störungen auf, wird kein Bericht generiert.

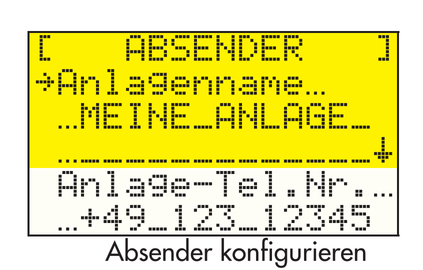
## Empfänger




Empfänger

Die zweizeilige Angabe des Empfängernamens (`Firma/Name`) sollten Sie dazu nutzen, dass die eingehenden Nachrichten auch an die betreffenden Personen weitergeleitet werden. So können Sie zum Beispiel in die erste Zeile den Firmennamen und in die zweite Zeile den Namen der Person oder Gruppe, für welche die Meldung bestimmt ist, eingeben. Unter `Rufnummer` geben Sie die Telefonnummer des Empfängers an. Manche Telefonanlagen benötigen eine Wahlpause nach der Amtsholung. Dies können Sie durch Einfügen eines Kommas in die Rufnummer erreichen, z. B.: `0,05619522100`.

## Absender

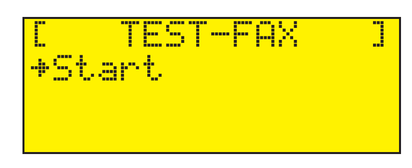



Absender konfigurieren

Als `Absender` der Meldung wird im Bericht der Anlagenname verwendet. Wenn Sie Anlagen-Informationen von mehreren Anlagen zu einem Fax-Gerät senden, können Sie die Anlagen somit eindeutig unterscheiden. Die Anlagen-Telefonnummer sollte die Nummer des Anschlusses beeinhalten von dem die Faxe versendet werden, sie wird in der Kopfzeile des Faxes eingetragen. Sie hat keine weitere Bedeutung.

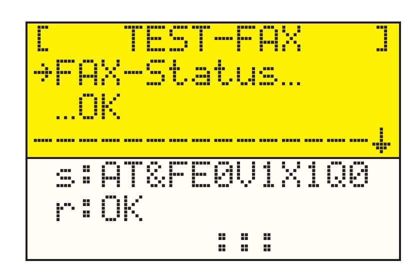
## Test-FAX

Um die Einstellungen zu überprüfen, kann ein Testbericht gesendet werden.



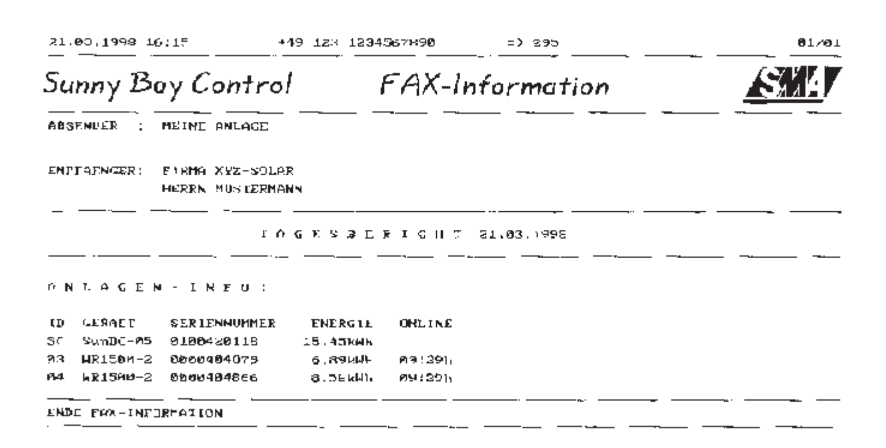

Test-FAX starten

Wurde der Testbericht nicht gesendet, überprüfen Sie, ob das Modem richtig konfiguriert wurde und ob die Initialisierungssequenzen von Ihrem Modem akzeptiert werden. Hilfreich in diesem Fall ist das Protokoll der gesendeten und empfangenen Sequenzen, welches sich mit der Taste [ ↓ ] erreichen lässt.




Test-FAX senden

Der Testbericht hat folgendes Aussehen:



21.03.1998 16:15 +49 123 1234567890 => 295 01/01

Sunny Boy Control FAX-Information

ABSENDER : MEINE ANLAGE

EMPFAENGER: FIRMA XYZ-SOLAR
HERRN MUSTERMANN

T A G E S B E R I C H T 21.03.1998

A N L A G E N - I N F O :

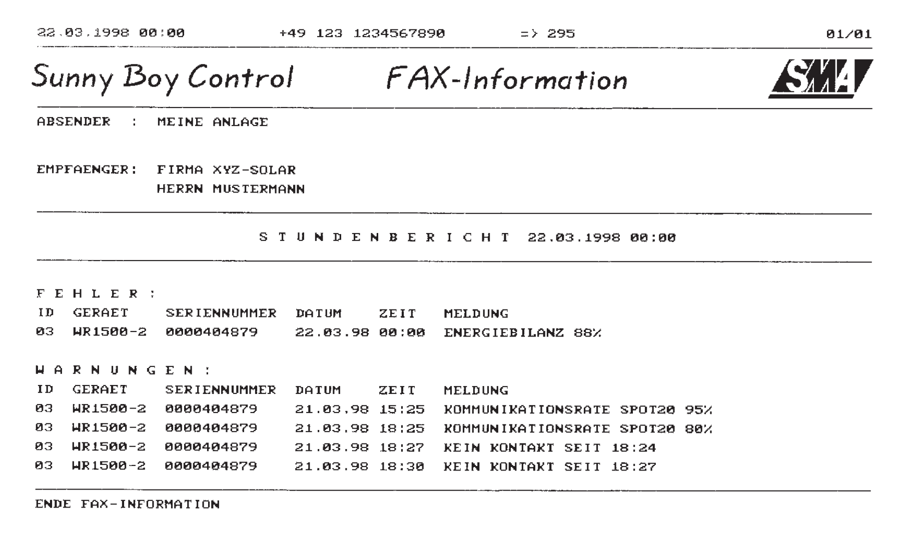
| ID | GERAET | SERIENNUMMER | ENERGIE | ONLINE |
|---|---|---|---|---|
| SC | SunDC-05 | 0100420118 | 15.45kWh | |
| 03 | WR1500-2 | 0000404079 | 6.89kWh | 09:29h |
| 04 | WR1500-2 | 0000404866 | 8.56kWh | 09:35h |

ENDE FAX-INFORMATION

Abb. 11.2: Beispiel-Fax: Testbericht

Sollte nach mehrmaligem Versuch keine Fax-Übertragung zustande kommen, so überprüfen Sie die Konfiguration.

## Beispiel-Fax: Fehler/Warnungen



22.03.1998 00:00 +49 123 1234567890 => 295 01/01

Sunny Boy Control FAX-Information

ABSENDER : MEINE ANLAGE

EMPFAENGER: FIRMA XYZ-SOLAR
HERRN MUSTERMANN

S T U N D E N B E R I C H T 22.03.1998 00:00

F E H L E R :

| ID | GERAET | SERIENNUMMER | DATUM | ZEIT | MELDUNG |
|---|---|---|---|---|---|
| 03 | WR1500-2 | 0000404879 | 22.03.98 | 00:00 | ENERGIEBILANZ 88% |

W A R N U N G E N :

| ID | GERAET | SERIENNUMMER | DATUM | ZEIT | MELDUNG |
|---|---|---|---|---|---|
| 03 | WR1500-2 | 0000404879 | 21.03.98 | 15:25 | KOMMUNIKATIONSRATE SPOT20 95% |
| 03 | WR1500-2 | 0000404879 | 21.03.98 | 18:25 | KOMMUNIKATIONSRATE SPOT20 80% |
| 03 | WR1500-2 | 0000404879 | 21.03.98 | 18:27 | KEIN KONTAKT SEIT 18:24 |
| 03 | WR1500-2 | 0000404879 | 21.03.98 | 18:30 | KEIN KONTAKT SEIT 18:27 |

ENDE FAX-INFORMATION

Abb. 11.3: Beispiel-Fax: Fehler/Warnungen

## Beispiel-Fax: Anlagen-Info

21.03.1998 16:15 +49 123 1234567890 => 295 01/01

Sunny Boy Control FAX-Information SMA

ABSENDER : MEINE ANLAGE

EMPFAENGER: FIRMA XYZ-SOLAR
HERRN MUSTERMANN

TAGESBERICHT 21.03.1998

ANLAGEN-INFO:

| ID | GERAET | SERIENNUMMER | ENERGIE | ONLINE |
|---|---|---|---|---|
| SC | SunBC-05 | 0100420118 | 15.45kWh | |
| 03 | WR1500-2 | 0000404879 | 6.89kWh | 09:29h |
| 04 | WR1500-2 | 0000404866 | 8.56kWh | 09:29h |

ENDE FAX-INFORMATION

Abb. 11.4: Beispiel-FAX: Anlagen-Info

# 12 Externe Datenanzeige

Der Anschluss von Großdisplays an den *Sunny Boy Control Light* ist im Allgemeinen problemlos möglich. Werkseitig ist der *Sunny Boy Control Light* mit Voreinstellungen für die folgenden Display-Typen ausgestattet:

- DATALITE (DX-Serie, 8 Zeilen mit je 16 Zeichen)
- HvG (PV-Anlagen Display)
- Siebert (PV-Anlagen-Display oder Serien S10, S30, S70)
- Adaptive Micro Systems (LED-Displays für Innen- und Außen-montage)
- EnergieCom (mipan SI, einzeilig, 2- bis 15-stellig)

Der *Sunny Boy Control Light* kann in der Regel für alle anderen handelsüblichen Display-Typen konfiguriert werden. Wir empfehlen vor dem Erwerb eines Displays, das nicht oben aufgeführt ist, die Sunny Boy Hotline zu konsultieren.

Unter www.SMA.de sind eine Reihe von Kurzanleitungen verfügbar, die detailliert den Anschluss der gebräuchlichsten Display-Typen beschreiben.

# 13 Tipps und Tricks

## 13.1 Firmware aktualisieren

Firmware-Updates sind problemlos (ohne das Gerät öffnen zu müssen) mit dem PC-Programm *Sunny Data Control* durchführbar. Die neueste Firmwareversion finden Sie auf unserem Internet-Server (www.SMA.de)

## 13.2 Auslieferungszustand herstellen

Der *Sunny Boy Control Light* kann durch folgende Schritte in den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden. Hierbei wird die gesamte Konfiguration gelöscht. Aus Sicherheitsgründen ist dies nur nach Eingabe des Installateur-Passworts möglich!

- Geben Sie unter [KENNWORT] das Installateur-Passwort ein.
- Stellen Sie im Menü [SYSTEM] den Parameter Inst.Funktion" auf Reset System und bestätigen Sie zweimal mit der **[ENTER]**-Taste.

*Sunny Boy Control Light* löscht alle Daten und startet automatisch mit dem Plug&Play-Setup.

## 13.3 Gerät hinzufügen / entfernen

Die Funktionen zur Verwaltung der Sunny Boys befinden sich im Menü [EINSTELLUNGEN…PV-ANLAGE].

### Gerät hinzufügen

Wenn Sie in einer bestehenden Anlage ein neues Gerät hinzufügen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie *Sunny Boy Control Light* ab
- Installieren Sie das neue Gerät.
- Starten Sie *Sunny Boy Control Light* neu
- Wechseln Sie in das Menü [EINSTELLUNGEN] und geben sie das Installateurkennwort ein.
- Starten Sie die [ERFASSUNG]. Das Gerät meldet sich (erkennbar an der Seriennummer-Einblendung im Display).
- Wenn sich das neue Gerät meldet, erscheint ein Dialog, in dem gefragt wird, ob Sie das Gerät übernehmen wollen. Bestätigen Sie diesen mit **[ENTER]**, um das Gerät Ihrer Anlage zuzufügen.

### Gerät entfernen

Sie können ein Gerät aus der Anlage entfernen, indem Sie diesem in der [REGISTRIERUNG] die Kennung (ID) 99 geben.

## 13.4 RS232 Schnittstelle

Die serielle RS232 Schnittstelle ist ein Standard für den Datenaustausch zwischen Computer, Modem und anderen seriellen Geräten. Die maximale Leitungslänge ist auf 15 Meter genormt.

### Anschlussbelegung RS232 Schnittstelle

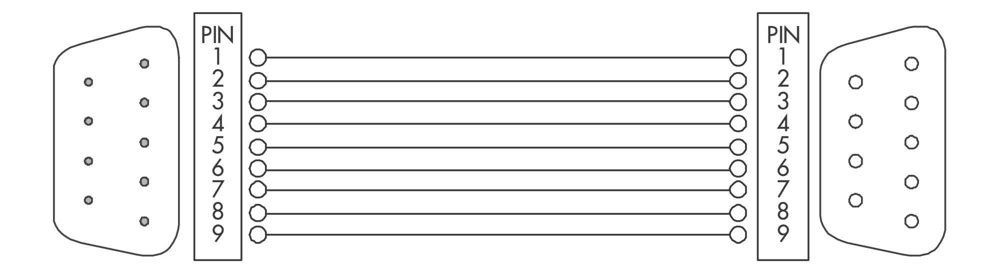
Die Pin-Belegung der RS232 Schnittstelle für 9-polige bzw. 25-polige Steckverbinder sieht folgendermaßen aus:

| 9-pol. | 25-pol. | Signal | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 1 | 8 | DCD | Verbindung vorhanden |
| 2 | 3 | RXD | Empfangsdaten |
| 3 | 2 | TXD | Sendedaten |
| 4 | 20 | DTR | DEE betriebsbereit |
| 5 | 7 | GND | Betriebserde |
| 6 | 6 | DSR | Betriebsbereitschaft |
| 7 | 4 | RTS | Sendeteil anschalten |
| 8 | 5 | CTS | Sendebereitschaft |
| 9 | 22 | RI | Ankommender Ruf |

Für eine serielle Kommunikation werden mindestens die drei Signalleitungen RXD, TXD und GND benötigt.

## 13.4.1 Modem-Anschlusskabel

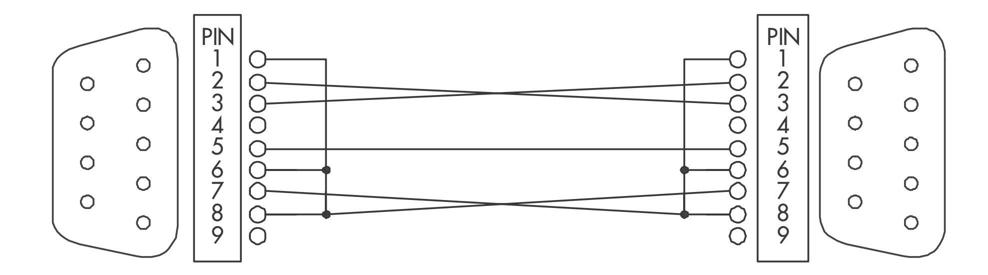
Das Modem-Anschlusskabel ist ein 1 zu 1 Kabel zum Verbinden des Steckers PC (COM2) am *Sunny Boy Control Light* mit der Buchse am Modem.



### 13.4.2 PC-Anschlusskabel

Zum Anschluss des Steckers der seriellen PC-Schnittstelle an den Stecker PC (COM2) am *Sunny Boy Control Light* ist ein Datenkabel mit gekreuzten Signalleitung und beidseitigen Buchsen notwendig.

Das Anschlusskabel kann nach folgender Skizze selbst gefertigt werden.




## 13.5 RS485 Verbindung




Die RS485 Kommunikation ermöglicht weite Distanzen bis zu mehreren Kilometern zu überbrücken. Die Übertragung über den RS485-Bus erfolgt halbduplex, d. h. Senden und Empfangen ist nicht gleichzeitig möglich.

Über einen externen RS232/RS485 Schnittstellenwandler kann *Sunny Boy Control Light* an einen RS485 Bus angeschlossen werden, um z. B. ein entferntes Großdisplay anzusteuern.

SMA empfiehlt den Wandler i-7521 von ICPDAS (www.icpdas.com), der ohne jegliche Konfiguration auskommt. Der Wandler erkennt die verwendete Baudrate und verfügt über eine automatische Sende- und Empfangsumschaltung.

## 13.6 Netzleitungskommunikation

Im Folgenden werden die wichtigsten Ursachen für Störungen der Powerline Datenübertragung (Netzleitungskommunikation) erklärt und ein Überblick über die möglichen Gegenmaßnahmen (Entstörung) gegeben. Beim Auftreten von Übertragungsfehlern zwischen dem *Sunny Boy Control Light* und den *Sunny Boys* lesen Sie bitte zunächst dieses Kapitel und versuchen Sie im nächsten Schritt die Störquelle einzugrenzen.

### 13.6.1 Ursachen für Störungen

Mögliche Ursachen für Störungen der Netzleitungskommunikation sind:

- Starke Dämpfung des Übertragungssignals
  - zu lange Übertragungsstrecke

  - ungünstige Leitungsführung
- Dämpfung durch andere angeschlossene Elektrogeräte
  - Entstör- und Kompensationskondensatoren z. B. in Leuchtstofflampen
- Ungenügende Phasenkopplung
  - *Sunny Boy Control Light* und *Sunny Boy* an unterschiedlichen Phasen
  - Störung durch fremde Kommunikationssignale
  - Babyphone etc. benachbarter Haushalte
- Störung durch eigene Kommunikationssignale
  - Babyphone
  - Sprechanlage u. ä.

Jede der aufgeführten Störquellen mindert die Qualität der Übertragungsstrecke, muss jedoch nicht zwangsläufig die Netzleitungskommunikation (Powerline) verhindern. So ist in dem einen Hausnetz eine Datenübertragung über mehrere Phasen und über 100 m Leitungslänge unproblematisch, während in einer anderen Installation schon auf einer Strecke von 30 m auf der gleichen Phase starke Störungen auftreten.

## Starke Dämpfung des Trägersignals

Die wohl häufigste Störung der Übertragung resultiert aus der Dämpfung des Trägersignals. Ursache dafür kann eine zu große Leitungslänge zwischen den Sunny Boys und dem *Sunny Boy Control Light* sein, meist sind es jedoch bestimmte Elektrogeräte, die an dieser Leitung angeschlossen sind. Geräte mit einer großen Eingangskapazität können das Trägersignal sehr stark dämpfen, wobei es dafür nicht unbedingt entscheidend ist, ob das Gerät eingeschaltet ist oder nicht. Beispiele dafür sind Waschmaschine, Trockner, Elektroherd, Mikrowelle, PC, Leuchtstofflampen etc.

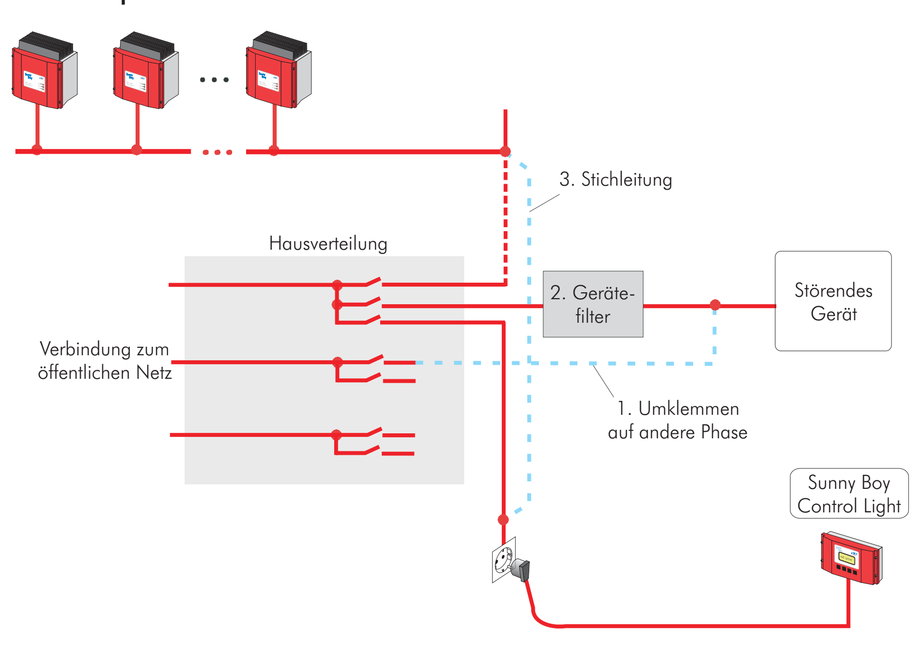



Abb. 13.2: Entstörung bei starker Signaldämpfung

Die einfachste Gegenmaßnahme beim Auftreten dieser Störungen ist das Umklemmen der entsprechenden Elektrogeräte auf einen anderen Leitungsstrang bzw. eine andere Phase (Fall 1). Eine weitere Möglichkeit besteht außerdem in der Installation eines speziellen Filters in die Zuleitung der störenden Elektrogeräte (Fall 2).

Sollte in Extremfällen wirklich die Leitungslänge bzw. Leitungsführung als Ursache für eine gestörte Kommunikation identifiziert worden sein, so kann das Verlegen einer separaten Stichleitung von den Wechselrichtern zum *Sunny Boy Control Light* erforderlich sein (Fall 3).

## Phasenkopplung

Erfolgt die Kommunikation über mehrere Phasen, muss ebenfalls mit einer starken Schwächung bzw. einem Reichweitenverlust des Datensignals gerechnet werden. Wenn der *Sunny Boy*, entgegen unserer Empfehlung, an einer anderen Phase (z. B. L2) angeschlossen ist als der *Sunny Boy Control Light* (z. B. L1), kann die Datenübertragung nur bei einer ausreichenden hochfrequenten Kopplung der Phasen zustande kommen. In vielen Haushalten erfolgt dies bereits ausreichend durch die installierten Drehstromverbraucher (Elektroherd, Durchlauferhitzer o. ä.).

Die Übertragungsstrecke kann zusätzlich gezielt durch die Installation eines Phasenkopplers in der Elektro-Verteilung verbessert werden.

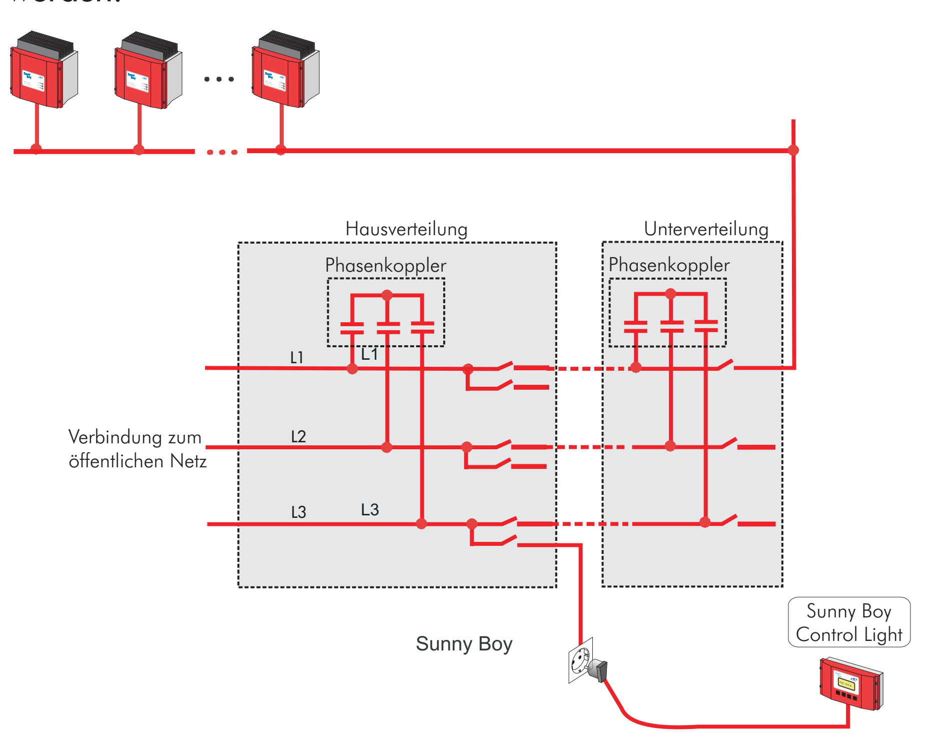



Abb. 13.3: Entstörung bei schlechter Phasenkopplung.

Die Kommunikation über mehrere Phasen bleibt jedoch problematisch:

- Durch den Umweg über den Phasenkoppler ergeben sich insgesamt sehr lange Übertragungswege und
- durch die hochfrequente Kopplung der drei Phasen wird auch der signalschwächende Einfluss der an den beiden anderen Phasen angeschlossenen Elektrogeräte verstärkt.
- Durch die hochfrequente Kopplung der drei Phasen wird auch der signalschwächende Einfluss der an den beiden anderen Phasen angeschlossenen Elektrogeräte verstärkt.

## Störsignale auf dem Stromnetz

Die Powerline Datenübertragung nutzt eine Trägerfrequenz von 132 kHz. Wenn andere Verbraucher Signale in diesem Frequenzbereich auf das Netz geben, kann bei Überschreiten eines gewissen Störpegels die Übertragung gestört werden. Diese Störsignale können durch Elektrogeräte des eigenen Haushalts erzeugt werden (ungenügend gefiltertes Schaltnetzteil o. ä.), aber auch von Geräten außerhalb des Hausanschlussbereichs kommen (z. B. leistungsstarke Geräte in der Nachbarschaft).

Die Entstörung erfolgt durch die Isolation der Störquelle. Entweder genügt bereits der Anschluss des Störers an eine andere Phase oder es muss eine Trägerfrequenzsperre eingebaut werden. Dieser Sperrfilter muss den Teil des Hausnetzes, in dem die Datenübertragung erfolgen soll, von dem Teil des Stromnetzes trennen, in dem die störenden Verbraucher installiert sind. Die Wirkung des Sperrfilters kann durch den Einbau eines im Trägerfrequenzband aktiven Dämpfungsmoduls auf der Störerseite (vor dem Sperrfilter) noch verstärkt werden.

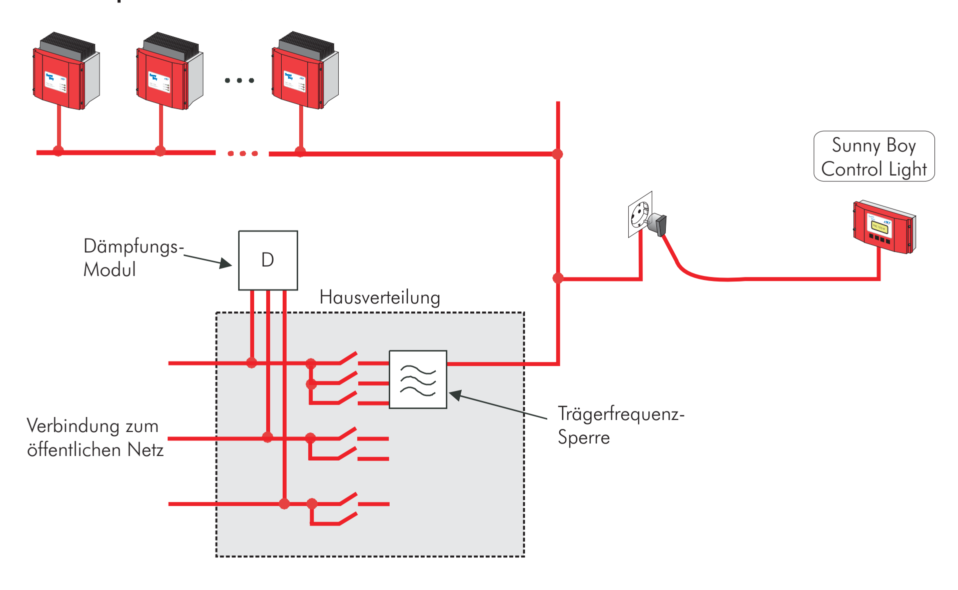



Abb. 13.4: Entstörung bei starken Störsignalen

## Parallel arbeitende Netzleitungskommunikation

Wenn andere Kommunikationssysteme ebenfalls Signale in dem Frequenzbereich für die Powerline Datenübertragung (132 kHz) auf das Netz geben, kann bei Überschreiten eines tolerierbaren Pegels die Übertragung gestört werden. Dies kann durch die Trägerfrequenz einer Netz-Wechselsprechanlage, eines Babyphones o. ä. erfolgen. In einem solchen Fall werden sich die Kommunikationssysteme wahrscheinlich auch gegenseitig stören.

Ähnlich wie bei Geräten, die Störsignale generieren, schafft auch hier nur die strikte Trennung der Übertragungswege Abhilfe. Aber im Gegensatz zum Ansatz des vorigen Kapitels hilft hier nicht die Dämpfung des "Störsignals". Schließlich sollen beide Kommunikationssysteme nebeneinander funktionieren. Mindestens eines der benutzten Systeme sollte deshalb auf die Nutzung einer Phase bzw. eines Leitungsstrangs eingeschränkt werden. Dieser Teil der Elektroinstallation kann dann mittels eines Sperrfilters für hochfrequente Signale so isoliert werden, dass weder hochfrequente Fremdsignale hereinkommen, noch die eigenen Trägersignale diesen Teil der Elektroinstallation verlassen können.

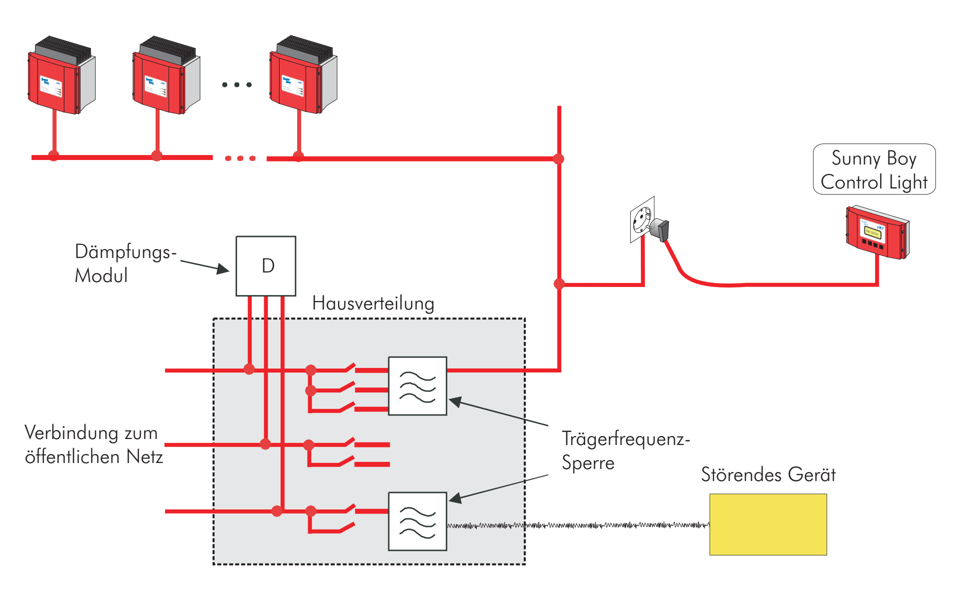



Abb. 13.5: Entstörung von mehreren Kommunikationssystemen

Bei einer starken Kopplung kann eine solche Beschränkung des Übertragungsweges und die Nutzung eines Sperrfilters für jedes der eingesetzten Kommunikationssysteme erforderlich sein. Eine weitere Verbesserung kann dann noch durch Dämpfungsmodule erreicht werden, welche die Wirkung des Sperrfilters ergänzen, indem sie hochfrequente Signale gezielt dämpfen. Solch ein Dämpfungsmodul darf ausschließlich in dem Teil der Elektroinstallation montiert werden, wo sämtliche Übertragungssignale unerwünscht sind.

## 13.6.6 Entstörung der Übertragungsstrecke

Wenn die Datenübertragung über die Netzleitung zeitweise unterbrochen ist oder überhaupt nicht aufgebaut werden kann, muss die Übertragungsstrecke entstört werden. Dabei wird in den folgenden Schritten vorgegangen:

### Störquelle/n identifizieren

- Ausgangspunkt der Untersuchungen sollte möglichst eine funktionierende Datenübertragung sein. Trennen Sie dafür bitte sämtliche Elektrogeräte vom Netz (nicht nur ausschalten, sondern wirklich vom Netz trennen! Denken Sie auch an Drehstromverbraucher!), die an demselben Leitungsstrang angeschlossen sind, an dem auch die *Sunny Boys* und *Sunny Boy Control Light* angeschlossen sind. Schalten Sie möglichst alle übrigen Sicherungsabgänge in der Hausverteilung ab. Verbinden Sie über ein Verlängerungskabel den *Sunny Boy Control Light* mit der Steckdose, die den kürzesten Leitungsweg zum Wechselrichter hat.
- Starten Sie am *Sunny Boy Control Light* den Kommunikationstest im Menü `[DIAGNOSE…KOMMUNIKATION]` und wählen Sie den zu überwachenden *Sunny Boy* aus. *Sunny Boy Control Light* versucht dann, ständig Daten von dem *Sunny Boy* abzufragen und gibt Ihnen die Übertragungsergebnisse an, damit Sie Störungen in der Übertragung sofort erkennen können.
- Stecken Sie jetzt das Verlängerungskabel nacheinander in verschiedene Steckdosen des zu untersuchenden Leitungsstrangs, die jeweils immer weiter vom Wechselrichter entfernt sind. Beobachten Sie dabei, ob die Kommunikation immer noch funktioniert. Das Zusammenbrechen der Kommunikation ab einer bestimmten Entfernung zum Wechselrichter (< 30 m) deutet auf eine Störung durch externe Geräte außerhalb der Hausverteilung hin (Gegenmaßnahme: Sperrfilter in den Leitungsabzweig).
- Schalten Sie jetzt die Stromkreise einzeln und nacheinander wieder zu und achten Sie auf das Auftreten von Störungen im Kommunikationstest dem *Sunny Boy Control Light* .
- Beim Auftreten von Übertragungsstörungen trennen Sie nacheinander jeden elektrischen Verbraucher vom zuletzt zugeschalteten Stromkreis und identifizieren Sie so das störende Gerät.
- Lassen Sie störende Geräte vom Netz getrennt und fahren Sie mit dem Zuschalten der Stromkreise und Geräte so lange fort, bis wieder alle elektrischen Verbraucher am Netz angeschlossen sind, mit Ausnahme der störenden Geräte.

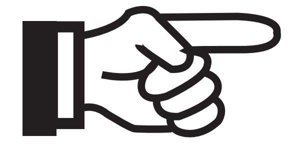
### Installation optimieren

- Prüfen Sie, ob der Einfluss von störenden Geräten bereits durch das Umklemmen auf einen anderen Stromkreis bzw. eine andere Phase ausreichend vermindert werden kann.
- Eine Stichleitung vom Gerät zum *Sunny Boy Control Light* kann den Filteraufwand in stark gestörten Installationen reduzieren.

### Störung filtern

- Versorgen Sie den Teil der Elektroinstallation, in dem über die Netzleitung kommuniziert werden soll, über eine Trägerfrequenzsperre.
- Schließen Sie Geräte, die immer noch stören, über einen geeigneten Filter (SMA-Artikelbezeichnung: SWR-PLC-FILTER) an.

Reduzieren Sie Störsignale von außen durch den Einbau eines Dämpfungsmoduls in dem Teil der Elektroinstallation, in dem nicht über die Netzleitung kommuniziert wird. Die vorgeschlagene Vorgehensweise vermittelt zielgerichtet eine Übersicht über die Zahl und den Einfluss der Störquellen auf die Übertragungsstrecke.



Alle zusätzlichen Komponenten (Trägerfrequenzsperre, Phasenkoppler, Filter, Dämpfungsmodul) sind handelsübliche Artikel und können über den örtlichen Elektroinstallationsfachhandel oder über SMA bezogen werden. Die Installation erfolgt in der Hausverteilung und muss von einem zugelassenen Elektrofachbetrieb durchgeführt werden.

# 14 Anhang

## 14.1 Technische Daten

### Elektrischer Anschluss

- Netzspannung ............................................... 110 - 240 V
- Nennstrom ........................................................... 50 mA
- Netzfrequenz ................................................. 50 - 60 Hz
- Überlastschutz ......................................... 365 V / 90 mA
- Netzanschluss......................................... 2 Meter, 3-adrig

### Gehäuse

- Abmessungen.................................... 234 x 127 x 68 mm
- Gewicht ............................................................... 1,35 kg

### Betriebsumgebung

- Umgebungstemperatur .................................... -25 - 55 °C
- Schutzart................................................................... IP40

### Kommunikation

- SUNNY BOY (COM1)......................... Netzleitungsmodem
  ........................................... 132,45 kHz Trägerfrequenz
  ............................................... gem. DIN EN 50065 Teil1
  .......................................................... (VDO 0808 Teil1)
- PC (COM2) .......................................................... RS232

### Bedienung

- LCD-Display ............................................ 4 x 16 Zeichen
- Eingabe ............................................................... 4 Tasten

### Speicherkapazität

- Max. Anzahl Sunny Boys ............................................ 10
- Anzahl unterschiedlicher Gerätetypen ............................. 4
- Energiewerte pro Gerät..................................... 200 Tage
- Leistungsdaten pro Gerät.......................... 200 Mittelwerte
  ........................................................... (Intervall: 15 min)

## 14.2 Garantiebestimmungen und Haftung

Sie haben ein Produkt erworben, das vor Auslieferung einer sorgfältigen Prüfung unterzogen wurde. Sollte Ihr Gerät dennoch einen Defekt oder eine Fehlfunktion während der Garantiezeit aufweisen, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler bzw. Installateur.

### Garantie

Die Dauer der Gewährleistung beträgt **24 Monate** ab Kauf des Gerätes durch den Endverbraucher. Sie endet spätestens 30 Monate nach dem Auslieferdatum bei **SMA** und umfasst Mängel, die auf Material- und Verarbeitungsfehlern beruhen.

Die Gewährleistungsfrist für Nachbesserungen oder Ersatzlieferungen beträgt 12 Monate nach Lieferung. Sie läuft jedoch mindestens bis zum Ablauf der ursprünglichen Gewährleistungsfrist für den Liefergegenstand.

### Nachweis

Garantieleistungen werden von **SMA** nur erbracht, wenn das beanstandete Gerät zusammen mit einer Kopie der Rechnung, die der Händler dem Käufer ausgestellt hat, an **SMA** zurückgeschickt wird. Das Typenschild am Gerät muss vollständig lesbar sein. Im Falle der Nichterfüllung behält sich **SMA** das Recht vor, Garantieleistungen abzulehnen.

### Bedingungen

Das Gerät wird nach Wahl von **SMA** ohne Berechnung von Material- oder Arbeitsstunden im Werk nachgebessert oder ein Ersatz- bzw. Austauschgerät geliefert.

Das beanstandete Gerät ist in der Originalverpackung oder einer mindestens gleichwertigen Transportverpackung kostenfrei an **SMA** zurückzusenden.

Zur Mängelbeseitigung hat der Kunde **SMA** die erforderliche Zeit und Gelegenheit zu gewähren.

## Haftungsausschluss

Ausgeschlossen sind Gewährleistungsansprüche und eine Haftung für mittelbare oder unmittelbare Schäden, die auf Grund

- von Transportschäden,
- fehlerhafter Installation oder Inbetriebnahme,
- vorgenommener Eingriffe, Änderungen oder Reparaturversuche,
- falscher Verwendung oder unsachgemäßem Betrieb,
- unzureichender Belüftung des Gerätes,
- Nichtbeachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften (VDE u. a.) oder
- höhere Gewalt (Blitzschlag, Überspannung, Unwetter, Feuer) entstehen.



**SMA** kann keine Funktionsgarantie für die Datenübertragung über die Netzleitung (Powerline-Modem) übernehmen, wenn diese in Netzen mit hohen Oberschwingungsbelastungen bzw. leitungsgebundenen Hochfrequenzstörungen betrieben werden, wie sie z. B. in Industrienetzen oder in der Nähe von nicht vorschriftsmäßigen Verbrauchern (nicht entstörte Motoren, Schaltnetzteile, Stromrichter etc.) vorkommen. Darüber hinaus kann der gleichzeitige Betrieb von Babyphonen zu kurzfristigen Störungen bzw. Unterbrechungen der Datenübertragung über die Netzleitung führen.

Für völlige Fehlerfreiheit von Software wird nicht gehaftet. Bei Mängeln gilt auch die Anweisung zur Umgehung der Auswirkungen des Mangels als ausreichende Nachbesserung. Für die richtige Auswahl, ordnungsgemäße Verwendung, Überwachung und die Folgen der Benutzung von Software ist allein der Kunde verantwortlich.

**SMA** behält sich das Recht vor, Änderungen, die der Weiterentwicklung des Gerätes dienen, vorzunehmen.

## Folgeschäden

**SMA** übernimmt in keinem Fall irgendwelche Haftung für Schäden (einschließlich und ohne Einschränkung für direkte und indirekte Schäden auf Grund von Schäden an benutzter Hardware, Personenschäden, entgangenen Gewinnen, Betriebsunterbrechungen, Verlust von Daten oder irgendwelche finanziellen Verluste), die sich aus dem Einsatz des *Sunny Boy Control Light* ergeben.

Sofern ein völliger Haftungsausschluss gemäß den Gesetzen der zuständigen Gerichtsbarkeiten nicht zulässig ist, wohl aber eine Haftungsbeschränkung, so beschränkt sich diese auf den tatsächlichen, vom Kunden bezahlten Kaufpreis.

## Warenzeichen

*Sunny Boy* und SMA sind eingetragene Warenzeichen der **SMA** Technologie AG.

Alle in diesem Dokument genannten Warenzeichen werden anerkannt.

## 14.3 EG-Konformitätserklärung

# CE-Konformitätserklärung



*für Datenerfassungsgeräte*

**Produkt:** **Sunny Boy Control**
**Typ:** **SBCO (Sunny Boy Control),**
**SBCOLI (Sunny Boy Control Light)**
**SBCOP (Sunny Boy Control Plus)**

Hiermit erklären wir, dass die bezeichneten Geräte auf Grund ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Richtlinien der Europäischen Union, insbesondere der EMV-Richtlinie gemäß 89/336/EWG und der Niederspannungsrichtlinie gemäß 73/23/EWG, entsprechen.

Im Einzelnen erfüllen die oben aufgeführten Geräte die folgenden Normen:

| | |
|---|---|
| Störfestigkeit: | DIN EN 61000-6-1: 2001 |
| | DIN EN 61000-6-2: 2001 |
| Störaussendung: | DIN EN 61000-6-3: 2001 |
| | DIN EN 61000-6-4: 2001 |
| Gerätesicherheit: | DIN EN 60950-1: 2003 |

**Die oben aufgeführten Geräte werden daher mit einem CE-Zeichen ausgestattet.**

Niestetal, den 23. August 2004

**SMA Regelsysteme GmbH**

Peter Drews
(Geschäftsführer)

**SMA Regelsysteme GmbH**
Hannoversche Straße 1-5 • D-34266 Niestetal
Tel. +49 561 9522 – 0 • Fax +49 561 9522 – 100
www.SMA.de • E-Mail: info@SMA.de






SBC-CE-11:BD3504

## 14.4 Bezugsquellen

### Sunny Boy Produkte

- SMA America
  www.sma-america.com
- Rosendahl Industrievertretungen
  www.rosendahl-energietechnik.de

### Großdisplays

- ist EnergieCom GmbH
  www.ist-energiecom.de
- Datalite Electronics Europe
  www.datalite.nl
- Adaptive Micro Systems
  www.adaptivedisplays.com
  www.betabrite.com
- HvG
  www.hvg-engineering.de
- Siebert
  www.siebert.de
- microSYST
  www.microsyst.de

### RS232/RS485 Schnittstellenumsetzer

- ICPDAS
  www.icpdas.com
  www.spectra.de
- PHOENIX CONTACT
  www.phoenixcontact.de

### Externe Modem

- DEVOLO
  www.devolo.de
- Siemens AG
  www.siemens.com
- ZyXEL Deutschland,
  www.zyxel.de

### Installationszubehör für die Hausverteilung

- Busch-Jäger Elektro GmbH
  www.busch-jaeger.de

## 14.5 Kontakt

Bei Fragen zum *Sunny Boy Control Light* oder technischen Problemen können Sie sich gern an unsere Hotline wenden. Bitte haben Sie folgende Daten zur Hand, wenn Sie mit SMA Kontakt aufnehmen:

- Seriennummer
- Firmwareversion
- Anzahl und Typen der angeschlossenen Sunny Boys



Anschrift: **SMA** Technologie AG
Hannoversche Straße 1 - 5
34266 Niestetal
Germany

Tel.:+49 (561) 95 22 - 499
Fax:+49 (561) 95 22 - 4699
hotline@SMA.de
www.SMA.de

**SMA Technologie AG**

www.SMA.de

**Hannoversche Str. 1-5**
**34266 Niestetal**
**Germany**
**Tel. +49 561 9522 - 0**
**Fax +49 561 9522 - 100**



**SMA Solartechnology China**
Room 20F, International Metro Center, Building A,
City Square No. Jia 3, Shilipu Road, Changyang District
100025 Beijing, PR. China
Tel. +86 10 65 58 78 15
Fax +86 10 65 58 78 13
www.SMA-CHINA.com

**SMA America, Inc.**
12438 Loma Rica Drive, Unit C
Grass Valley, CA 95945, USA
Tel. +1 530 273 4895
Fax +1 530 274 7271
www.SMA-AMERICA.com

Innovation in Systemtechnik
für den Erfolg der Photovoltaik




SUNBCL-12:ND0705